© Sociedad Española de Malacología —————— Iberus, 30 (2): 49-87, 2012

Gasterópodos marinos de las islas Columbretes (Mediterráneo occidental)

Marine gastropods of the Columbretes Islands (Western Mediterranean)

Joan Daniel OLIVER*, José TEMPLADO** y Diego-Kurt KERSTING***

Recibido el 20-II-2012. Aceptado el 24-V-2012

RESUMEN

Se estudian varias muestras de sedimentos bioclásticos recogidas con escafandra autónoma en distintos puntos de las islas Columbretes. Como resultado se obtuvieron un total de 257 especies de gasterópodos, de las cuales 119 constituyen nuevas citas para este enclave insular y una del género *Crisilla* se describe como nueva para la ciencia. Se comentan los problemas taxonómicos que presentan diversas especies de los géneros *Dikoleps, Crisilla, Chauvetia* y *Cima,* o de las familias Cerithiopsidae y Omalogyridae. Por último, se ofrecen unas consideraciones generales sobre la malacofauna marina de estas islas.

ABSTRACT

Several samples of bioclastic sediment collected by scuba diving at various places of the Columbretes Islands (E Spain) have been studied. As a result, a total of 257 species of gastropods were obtained, of which 119 are new records for these islands, and one species of the genus *Crisilla* is described as new to science. Some taxonomic comments are given on species of the genera *Dikoleps, Crisilla, Chauvetia,* and *Cima,* and on the families Cerithiopsidae and Omalogyridae. Finally, some general remarks on the marine malacofauna these islands are presented.

INTRODUCCIÓN

La catalogación de la biodiversidad es un trabajo colectivo que dista mucho de haberse concluido y que es urgente a causa de su progresiva merma, asociada al deterioro ambiental, que lleva aparejada la extinción de muchas especies. Los inventarios faunísticos exhaustivos y realizados con rigor taxonómico constituyen una necesaria base científica permanente para documentar los patrones de diversidad en hábitats, ecosistemas o zonas geográficas (MIKKELSEN Y CRAFT, 2001). La información que proporcionan es esencial para identificar endemismos, posibles especies invasoras, especies indicadoras de cambios ambientales, especies en declive, posibles especies nuevas, o para documentar cambios en la distribución de las especies debido al cambio global o a los diferentes impactos provocados por el hombre. Todo ello debe servir de base para establecer los planes de conservación más adecuados.

* C/ Alcorisa 83 - 12 C, 28043 Madrid
** Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), José Gutiérrez Abascal 2, 28006 Madrid
*** Reserva Marina de las islas Columbretes, Castellón

Desafortunadamente, por lo general, la conservación se centra sólo en unas pocas especies (ver MARTÍN-LÓPEZ, MONTES, RAMÍREZ Y BENAYAS, 2009), ya sean las que aparecen en las "listas rojas" de especies amenazadas o aquellas consideradas "especies clave" o con un papel ecológico esencial, como son las especies dominantes o estructuradoras. En consecuencia, la conservación de la biodiversidad sólo toma en cuenta una ínfima parte de ella e ignora el enorme elenco de especies raras y poco conspicuas. Quizá cada una de estas pequeñas species por si sola tenga un papel irrelevante, pero es el conjunto de todas ellas lo que sostiene la biodiversidad y las redes tróficas. Por otro lado, debido a lo que se ha llamado el "impedimento taxonómico" (por la IUBS/Diversitas, SYSTEMATICS AGENDA, 2000), que hace referencia a la falta de buenos taxónomos y el elevado tiempo y esfuerzo que supone la identificación a nivel específico de todos los ejemplares), muchas estimas de la diversidad se basan en el número de taxones de rango supraespecífico (géneros, familias ...). Es lo que denominan "suficiencia taxonómica" (ver, por ejemplo, TERLIZZI, BEVILACQUA, FRASCHETTI, BOERO, 2003), arguyendo que los taxones de rango superior son suficientes como estima de la biodiversidad. Indudablemente, son una estima, pero una estima con un grado de precisión grosero por razones obvias. Dos enclaves o zonas geográficas pueden tener un mismo número de géneros o de familias, pero diferir mucho en el número de especies. Por ello, son las especies la unidad de medida de la biodiversidad más precisa y adecuada.

En lo que se refiere a los moluscos, el conocimiento que se posee de la malacofauna marina española, aunque puede considerarse satisfactorio y se cuenta con detallados inventarios de muchas zonas, todavía no existe una obra de conjunto posterior a la de HIDALGO (1917). Tenemos una idea bastante aproximada de las especies presentes en nuestras aguas, pero no se conocen con precisión los límites de distribución de la mayor parte de ellas, cómo varía su abundancia de unas zonas a otras o si se encuentran en regresión o expansión, entre otros muchos aspectos. Afortunadamente, en los últimos años, y a pesar de las modas imperantes, parece haberse intensificado la publicación de inventarios exhaustivos de los moluscos de distintas áreas (GIRIBET Y PEÑAS, 1997; PEÑAS Y GIRIBET, 2003, PEÑAS, ROLÁN, LUQUE, TEMPLADO, MORENO, RUBIO, SALAS, SIERRA Y GOFAS, 2006; TARRUELLA RUESTES Y LOPEZ SORIANO, 2006; OLIVER BALDOVÍ, 2007; PEÑAS, ROLÁN Y BALLESTEROS, 2008; PEÑAS, ROLÁN Y ALMERA, 2009, entre otros), lo que ha permitido, entre otras cosas, la detección y discripción de un buen número de especies nuevas, a la vez que completar los conocimientos sobre la distribución de nuestra malacofauna marina. Cabe destacar también la reciente publicación de un libro sobre los moluscos marinos de Canarias (HERNÁNDEZ, ROLÁN, SWINNEN, GÓMEZ Y PÉREZ, 2011) y, por otra parte, de dos volúmenes dedicados a los moluscos marinos de Andalucía (GOFAS, SALAS Y MORENO, 2011), éstos últimos describiendo e ilustrando más de 1.200 especies. Sería deseable, partiendo de la base de estas magníficas obras, hacer un esfuerzo adicional y completar así una ansiada obra sobre la malacofauna marina española. Entre tanto, pretendemos seguir aportando datos en este sentido con trabajos como el que aquí presentamos.

Un método muy eficaz para obtener una idea aproximada de las especies de moluscos presentes en una zona consiste en estudiar los restos bioclásticos que se acumulan en determinados lugares del fondo o de las playas (TEMPLADO, PAULAY, GITTENBERGER Y MEYER, 2010). De esta manera, con el simple estudio de una serie de muestras pequeñas (de aproximadamente un kilogramo de sedimentos bioclásticos) repartidas por una zona, se puede obtener un buen número de especies, muchas de ellas difíciles de localizar por otros métodos de muestreo. Un ejemplo de ello lo constituyen los trabajos de LUQUE Y TEMPLADO (1981) o de AARTSEN, MENKHORST Y GITTENBERGER (1984), que men-

Tabla I. Localización de las ocho muestras estudiadas.
Table I. Location of the eight studied samples.

Localidad	Fondo	Fecha	Coordenadas	Prof. (m)
Puerto Tofiño, Columbrete Grande	arena y rocas	05/2009	39°54'42.57" N - 0°41'15.61" E	-16 m
Escalera de España, Columbrete Grande	al pie de una gran pared rocosa	05/2009	39°53'47.54" N – 0°41'06.89" E	-35 m
Vertiente sur de La Ferrera	sedimentos próximos a rocas con comunidades de algas fotófilas	05/2009	39°53'16.33" N – 0°40'28.68" E.	-22 m
Vertiente norte de La Foradada	fondo detrítico	05/2009	39°52'33.54" N – 0°40'33.30" E.	-22 m
Suroeste de El Carallot	pradera de *Cymodocea nodosa* sobre fondo detrítico y rocas cercanas	05/2009	39°51'06.32" N – 0°40'52.03"E.	-17 m
Pared ext. Columbrete Grande (Fauna 274B)	detritos	07/1996	39°53'55.45" N – 0°41'09.21" E	- 44 m
Cara este del Banco Fidalgo, al sur de La Ferrera (Fauna 277 B1)	detritos	07/1996	39°53'21.56" N – 0°40'38.14" E	- 40 m
Islote Bauza, al noreste de La Ferrera (Fauna 278B12)	detritos	07/1996	39°53'29.93" N – 0°40'39.54" E	-55 m

cionan respectivamente 163 especies de moluscos en un islote de Formentera, o 393 especies en la bahía de Algeciras, respectivamente, en base al examen de unas pocas muestras de arena conchífera explayada.

Por todo lo anterior, hemos decidido abordar el estudio de los moluscos de diversos enclaves insulares españoles a partir del análisis de sedimentos bioclásticos obtenidos a diferentes profundidades y próximos a hábitats diversos. Es también nuestra intención llamar la atención sobre el elevado elenco de especies raras, que son un componente importante de la biodiversidad y tienen una notable importancia desde los puntos de vista de la biología evolutiva, de la ecología y de la conservación (LIM, BALKE AND MEIER, 2012). Bajo esta perspectiva, en el presente trabajo presentamos los resultados del estudio de varias muestras de sedimento bioclástico de las islas Columbretes referentes a los gasterópodos, para completar así los listados anteriores aportados por ACUÑA (1980), ACUÑA, MUÑOZ, PUIG, RUBIO, BORONAT, FRESNEDA Y GARCÍA FLOR (1998) y TEMPLADO, CALVO, GARCÍA CARRASCOSA, BOISSET Y JIMÉNEZ (2002).

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente trabajo se ha basado en el estudio de 8 muestras de sedimentos bioclásticos (de entre medio litro y litro y medio), recogidas mediante buceo con escafandra autónoma (tres de ellas recogidas durante la campaña Fauna IV en junio de 1996 y las otras cinco en mayo de 2009; Tabla I). Dichos sedimentos, una vez secados y cribados, fueron analizados mediante una lupa binocular. Las muestras proceden de diversos puntos de la Reserva Marina de las islas Columbretes, pequeños islotes volcánicos situados lejos de la costa a unas 30 millas náuticas de las costas de Castellón (Este de España), entre las coordenadas 39° 51'-39° 55' N y 0° 40' - 0° 42' E. Una descripción detallada de las características de este archipiélago y de las comunidades bentónicas presentes en su entorno puede verse en el libro de TEMPLADO ET AL. (2002), así como una lista completa de las

especies marinas citadas o encontradas hasta la fecha en sus fondos.

Las muestras se han recogido en diversos puntos repartidos por el archipiélago en un rango batimétrico de entre 16 y 55 m. El objetivo de estas muestras era meramente cualitativo y no cuantitativo, por lo que se perseguía exclusivamente recoger el mayor número posible de especies. Por eso, se seleccionaron lugares donde hubiera una importante acumulación de bioclastos, al pie de grandes paredes rocosas, que se extendían desde la parte emergida hasta más de 20-25 m, o en zonas de confluencia de hábitats diversos (algas fotófilas, enclaves esciáfilos, detríticos o praderas de *Cymodocea nodosa*). Ello explica, por ejemplo, que en muestras recogidas a más de 20 m de profundidad aparecieran especies propias del supralitoral, como litorínidos. Por tanto, no es posible a partir de estas muestras hacer discriminaciones sobre la distribución de especies por hábitats.

También se han incluido en los resultados del presente trabajo algunas especies observadas directamente durante las inmersiones y no citadas con anterioridad en el archipiélago, aunque no aparecieran en las muestras estudias. El material en buen estado, o aquel que por su rareza fuera interesante conservar, se ha depositado en la colección de malacología del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid (MNCN). Para el estudio comparativo de algunos taxones se ha utilizado material depositado en esta misma colección, así como material cedido por Emilio Rolán, Anselmo Peñas y Serge Gofas. La nomenclatura seguida se ha adecuado a la de la base de datos CLEMAM.

Algunos ejemplares se seleccionaron para su estudio con el microscopio electrónico de barrido (SEM) FEI INSPECT y FEI QUANTA (5350 NE Dawson Creek Drive Hillsboro Oregon 97124 USA) del Museo Nacional Ciencias Naturales de Madrid.

RESULTADOS

En la Tabla II se incluye una lista completa de todas las especies de gasterópodos encontradas en las muestras estudiadas en el presente trabajo, en total 251 especies, más 6 especies observadas durante las inmersiones y no citadas previamente en Columbretes. De las 257 especies incluidas en la tabla, 119 no se habían citado con anterioridad en las islas Columbretes (se señalan en la tabla con un asterisco, o con un signo + en el caso de las especies observadas en inmersión) y, además, una de ellas se describe como nueva. De algunas de las especies sólo se han obtenido protoconchas o juveniles, por ejemplo, de los vermétidos.

A continuación se incluyen comentarios sobre varios de los taxones estudiados (aparecen en negrita en la Tabla II) y se describe la especie que consideramos nueva para la ciencia (también resaltada en negrita en la Tabla II).

Comentarios sobre algunos taxones

Género *Dikoleps*

En Columbretes se han encontrado tres especies de *Dikoleps*. Una de ellas, de la que únicamente se ha localizado una concha, presenta la típica superficie escarchada característica de *D. pruinosa (Chaster, 1896)*. Al comparar esta única concha con la ilustrada por Rubio, Dantart y Luque (2004), hemos encontrado ligeras diferencias, lo que unido a que el área de distribución conocida de *D. pruinosa* parece limitarse a la zona del Estrecho de Gibraltar, hemos preferido referirnos a ella como *D.* cf. *pruinosa* (figs. 1-5). Su protoconcha pauciespiral sugiere una limitada capacidad de dispersión de esta especie. En tanto no se

Tabla II. Lista de las especies de gasterópodos encontradas en las muestras estudiadas (en negrita se señalan los taxones que son comentados en el texto y con un asterisco se indican aquellas especies que se citan por primera vez en las islas Columbretes; con un signo + se indican algunas especies no encontradas en las muestras, pero observadas directamente en las inmersiones y que no se habían citado previamente en el archipiélago).

Table II. List of species of gastropods found in the studied samples (taxa that are discussed in the text are indicated in boldface, an asterisk indicates those species recorded for the first time in Columbretes islands; + denotes some species not collected in the samples, but observed directly during the dives and which had not been cited previously in the archipelago).

Familia LOTTIIDAE
Tectura virginea (Müller O.F., 1776)
Familia NERITIDAE
Smaragdia viridis (Linnaeus, 1758)
Familia FISSURELLIDAE
Diodora gibberula (Lamarck, 1822)
Diodora graeca (Linnaeus , 1758)
Emarginula huzardii (Payraudeau , 1826)
**Emarginula octaviana* Coen, 1939
**Emarginula sicula* Gray, 1825
**Emarginula tenera* Locard, 1892
Fissurella nubecula (Linnaeus, 1758)
Familia SCISSURELLIDAE
Sinezona cingulata (Costa, O.G., 1861)
Scissurella costata D'Orbigny ,1824
Familia HALIOTIDAE
Haliotis tuberculata lamellosa Lamarck, 1822
Familia CALLIOSTOMATIDAE
Calliostoma conulus (Linnaeus, 1758)
Calliostoma laugieri (Payraudeau, 1826)
Familia TROCHIDAE
Clanculus cruciatus (Linnaeus, 1758)
Clanculus jussieui (Payraudeau, 1826)
**Gibbula ardens* (von Salis, 1793)
Gibbula drepanensis (Brugnone, 1873)
**Gibbula fanulum* (Gmelin, 1791)
Gibbula guttadauroi (Philippi, 1836)
**Gibbula magus* (Linnaeus, 1758)
Gibbula racketti (Payraudeau, 1826)
Gibbula turbinoides (Deshayes, 1835)
Jujubinus exasperatus (Pennant, 1777)
Jujubinus gravinae (Dautzenberg, 1881)
Jujubinus cf. *striatus* (Linnaeus, 1758)
Jujubinus montagui (W. Wood, 1828)
Osilinus turbinatus (Born, 1778)
Familia TURBINIDAE
Bolma rugosa (Linnaeus, 1767)
****Dikoleps* cf. *pruinosa*** (Chaster, 1896)
****Dikoleps* cf. *rolani*** Rubio, Dantart y Luque, 1998
****Dikoleps* cf. *templadoi*** Rubio, Dantart y Luque, 2004
Familia PHASIANELLIDAE
Tricolia tenuis (Michaud , 1828)
Familia TURRITELLIDAE
**Turritella communis* Risso, 1826
Turritella turbona Monterosato, 1877
Familia SILIQUARIIDAE
**Petalopoma elisabettae* Schiaparelli, 2002
Familia CERITHIIDAE
Bittium latreillei (Payraudeau, 1826)
Bittium reticulatum (Da Costa, 1778)
**Bittium submammillatum* (Rayvenal y Ponzi, 1854)
Cerithium lividulum Risso, 1826
Cerithium vulgatum Bruguière, 1792
****Cerithium protractum*** Bivona Ant. in Bivona And., 1838
Familia PLANAXIDAE
**Fossarus ambiguus* (Linnaeus, 1758)
Familia LITTORINIDAE
Melaraphe neritoides (Linnaeus, 1758)
Echinolittorina punctata (Gmelin, 1791)
Familia CINGULOPSIDAE
Eatonina pumila (Monterosato, 1884)
Familia ASSIMINEIDAE
**Paludinella littorina* (Delle Chiaje, 1828)
Familia CAECIDAE
Caecum auriculatum de Folin, 1868
Caecum subannulatum de Folin, 1870
Caecum trachea (Montagu, 1803)
Familia IRAVADIIDAE
**Hyala vitrea* (Montagu,1803)
Familia RISSOIDAE
Alvania balearica Oliver y Templado, 2009
Alvania beanii (Hanley in Thorpe, 1844)
Alvania cancellata (da Costa, 1778)
Alvania carinata (da Costa, 1778)
Alvania cimex (Linnaeus, 1758)
Alvania geryonia (Nardo, 1847)
Alvania lanciae (Calcara, 1845)
Alvania lineata Risso, 1826
Alvania punctura (Montagu, 1803)
Alvania scabra (Philippi, 1844)
Alvania tessellata Weinkauff, 1868
**Alvania zetlandica* (Montagu, 1815)
***Crisilla ramosorum* n. sp.**
Crisilla semistriata (Montagu, 1808)

Tabla II. Conrinuación.
Table II. Continuation.

Manzonia crassa (Kanmacher, 1798)
*Obtusella intersecta (Wood S. W., 1857)
Pusillina philippi (Aradas & Maggiore, 1844)
Pusillina inconspicua (Alder, 1844)
*Rissoa guerinii Récluz, 1843
*Rissoa similis Scacchi, 1836
Rissoa variabilis (Megerle von Mühlfeldt, 1824)
Rissoa ventricosa Desmarest, 1814
*Rissoa violacea Desmarest, 1814
Rissoina bruguieri (Payraudeau, 1826)
Familia ANABATHRIDAE
*Pisinna glabrata (Megerle von Mühfeld, 1824)
Familia CALYPTRAEIDAE
Calyptraea chinensis (Linnaeus, 1758)
Familia CAPULIDAE
Capulus ungaricus (Linnaeus, 1758)
Familia VERMETIDAE
Dendropoma petraeum (Monterosato, 1884)
Vermetus triquetrus Bivona Ant., 1832
*Vermetus granulatus (Gravenhorst, 1831)
Serpulorbis arenaria (Linnaeus, 1758)
Familia OVULIDAE
Simnia spelta (Linnaeus, 1758)
Pseudosimnia carnea (Pioret, 1789)
Familia VELUTINIDAE
Lamellaria perspicua (Linnaeus, 1758)
Familia TRIVIIDAE
Erato voluta (Montagu, 1803)
Trivia arctica (Solander in Humphrey, 1797)
*Trivia monacha (Da Costa, 1778)
*Trivia pulex (Solander, 1828)
Familia NATICIDAE
Euspira pulchella (Risso, 1826)
*Notocochlis dillwyni (Payraudeau, 1826)
Payradeautia intricata (Donovan, 1804)
Familia ATLANTIDAE
Atlanta sp.
*Oxygyrus keraudreni (Lesueur, 1817)
Familia CERITHIOPSIDAE
*Cerithiopsis annae Cecalupo y Buzzurro, 2005
*Cerithiopsis cf. barleei Jeffreys, 1867
*Cerithiopsis cf. micalii Cecalupo y Villari,1997
Cerithiopsis cf. tubercularis (Montagu, 1803)
*Cerithiopsis cf. buzzurroi Cecalupo y Robba, 1010
*Cerithiopsis cf. denticulata Cecalupo y Robba, 1010
*Cerithiopsis fayalensis Watson, 1880
*Cerithiopsis jeffreyssi Watson, 1885
*Cerithiopsis ladae Prki y Buzzurro, 2007
Cerithiopsis minima (Brusina, 1865)
*Cerithiopsis nana Jeffreys, 1867
*Cerithiopsis scalaris Locard, 1892
Cerithiopsis sp.1
Cerithiopsis sp.2
*Dizoniopsis coppolae (Aradas, 1870)
Dizoniopsis sp.
*Krachia cylindrata (Monterosato, 1874)
Familia TRIPHORIDAE
*Obesula marisnostris Bouchet, 1895
Cheirodonta pallescens (Jeffreys, 1867)
Marshallora adversa (Montagu, 1803)
Metaxia metaxae (delle Chiaje, 1828)
Monophorus erythrosoma (Bouchet y Guillemot, 1978)
Monophorus perversus (Linnaeus, 1758)
*Monophorus thiriotae Bouchet, 1985
*Similiphora similior (Bouchet y Guillemot, 1978)
Familia EPITONIIDAE
*Epitonium algerianum (Weinkauff, 1866)
*Epitonium clathrus (Linnaeus, 1758)
*Epitonium pulchellum (Bivona Ant., 1832)
Gyroscala lamellosa (Lamarck, 1822)
*Opalia hellenica (Forbes, 1844)
Familia EULIMIDAE
*Melanella boscii (Payraudeau, 1826)
*Melanella petitiana (Brusina, 1869)
Parvioris ibizenca (Nordsieck, 1968)
Sticteulima jeffreysiana (Brusina, 1869)
Vitreolina curva (Monterosato, 1874)
Vitreolina philippi (de Rayvenal y Ponzi, 1854)
Vitreolina cf. incurva (Bucquoy, Dautzenberg y Ponzi 1854)
*Vitreolina perminima (Jeffreys, 1884)
*Curveulima devians (Monterosato, 1884)
Familia PTEROTRACHEIDAE
*Firoloida desmarestia Lesueur, 1817
Familia MURICIDAE
+Babelomurex cariniferus (Sowerby, 1834)
*Dermomurex scalaroides (de Blainville, 1829)
Muricopsis cristata (Brocchi, 1814)
Muricopsis aradasii (Poirier, 1883)
Ocenebra erinaceus (Linnaeus, 1758)
Ocinebrina aciculata (Lamarck, 1822)
Ocinebrina edwarsii (Payraudeau, 1826)
Trophonopsis muricata (Montagu, 1803)
Coralliophila meyendorphii (Calacara, 1845)
*Coralliophila panormitana (Monterosato, 1869)
Familia BUCCINIDAE
*Chauvetia cf. turritellata (Deshayes, 1835)

Tabla II. Conrinuación.
Table II. Continuation.

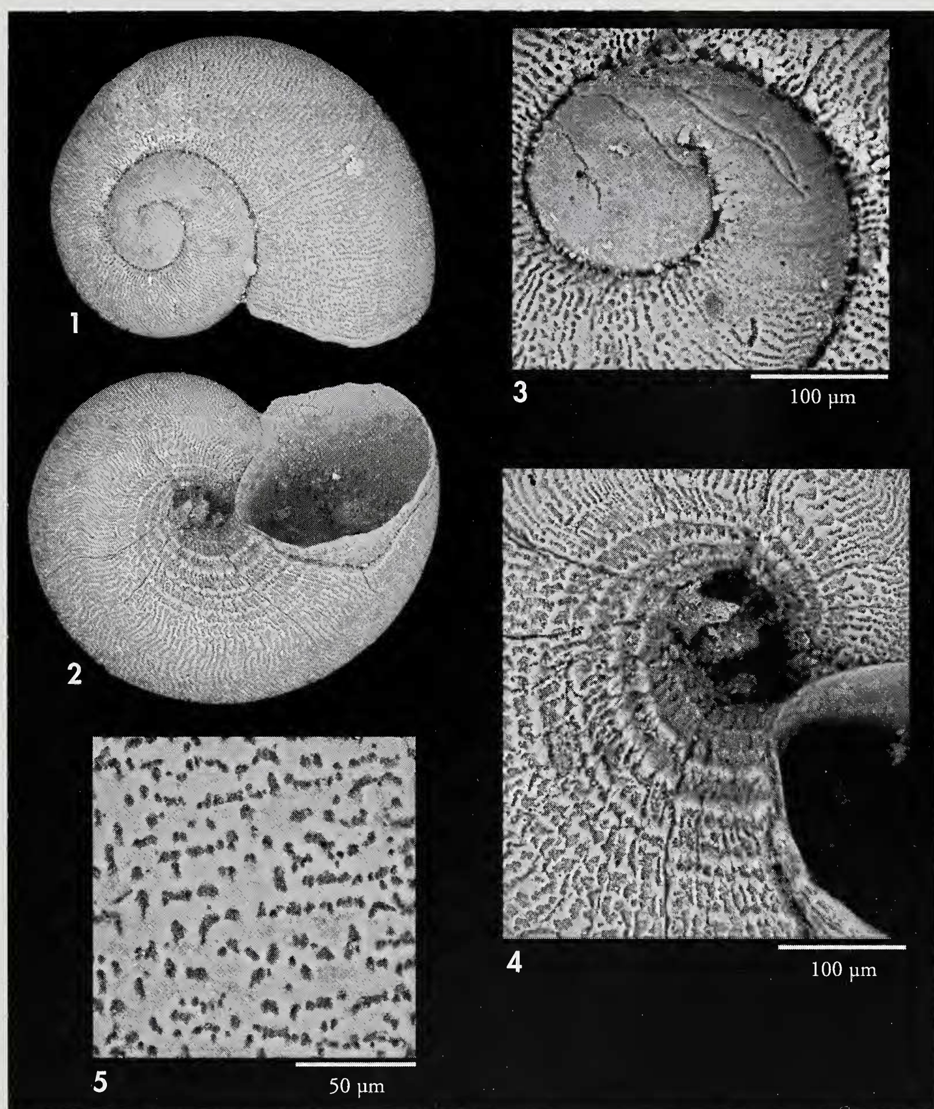
*Chauvetia lineolata (Tiberi, 1868)
Chauvetia mamillata (Risso,1826)
*Chauvetia procerula (Monterosato, 1889)
*Chauvetia recondita (Brugnone, 1873)
Pisania striata (Gmelin, 1791)
Pollia dorbigny (Payraudeau, 1826)
*Pollia scabra Locard, 1892
Familia COLUMBELLIDAE
Columbella rustica (Linnaeus , 1758)
Mitrella scripta (Linnaeus, 1758)
Mitrella gervillii (Payraudeau, 1826)
*Mitrella minor (Scacchi, 1836)
Familia NASSARIIDAE
Nassarius cuvierii (Payraudeau, 1826)
Nassarius incrassatus (Ström, 1768)
Familia FASCIOLARIIDAE
Fusinus pulchellus (Philippi, 1844)
Familia CYSTISCIDAE
*Gibberula caelata (Monterosato, 1877)
Gibberula cf. miliaria (Linnaues, 1758)
Gibberula philippi (Monterosato, 1878)
Familia MARGINELLIDAE
*Granulina marginata (Bivona Ant., 1832)
Granulina occulta (Monterosato, 1869)
Familia MITRIDAE
+ Mitra cornea Lamarck, 1811
Mitra cornicula (Linnaeus, 1758)
Familia COSTELLARIIDAE
Vexillum ebenus (Lamarck, 1811)
Vexillum tricolor (Gmelin, 1791)
Familia TURRIDAE
Haedropleura septangularis (Montagu, 1803)
Familia CONIDAE
Conus mediterraneus Hwass in Bruguière, 1792
*Drilliola loprestiana (Calcara, 1841)
Mangellia multilineolata (Deshayes, 1835)
*Mangellia stossiciana Brusina, 1869
*Mangellia taeniata (Deshayes, 1835)
*Mangellia unifasciata (Deshayes, 1835)
*Mangellia vauquelini (Payraudeau, 1826)
*Mitromorpha mediterranea Mifsud, 2001
*Raphitoma cf. intermedia. Nordsieck, 1968
*Raphitoma atropurpurea (Locard y Caziot, 1900)
Raphitoma bicolor (Risso, 1826)
*Raphitoma concinna (Scacchi, 1836)
*Raphitoma echinata (Brocchi, 1814)
Raphitoma leufroyi (Michaud, 1828)
Raphitoma linearis (Montagu, 1803)
*Raphitoma lineolata (Bucquoy, Dautzenberg y Dollfus, 1883)
Familia CORNIROSTRIDAE
*Tomura depressa (Granata-Grillo, 1877)
Familia ARCHITECTONICIDAE
*Pseudotorinia architae (Costa O.G. , 1841)
Familia CIMIDAE
*Cima cilyndrica (Jeffreys, 1856)
*Cima cf. minima (Jeffreys, 1858)
Familia OMALOGYRIDAE
Ammonicera fischeriana (Monterosato, 1869)
*Ammonicera rota (Forbes y Hanley, 1850)
Ammonicera sp. 1
Ammonicera sp. 2
Omalogyra atomus (Philippi, 1841)
*Omalogyra simplex (Costa O.G., 1861)
Omalogyra cf. simplex (Costa O.G., 1861)
*Retrotortina fuscata Chaster, 1896
Retrotortina sp.
Familia RISSOELLIDAE
Rissoella diaphana (Alder, 1848)
Familia HYALOGIRINIDAE
*Hyalogyra zibrowii Waren in Waren, Carrozza y Rochini, 1997
Familia MURCHISONELLIDAE
*Ebala gradata (Monterosato, 1848)
*Ebala nitidissima (Montagu, 1803)
Ebala pointeli (de Folin, 1868)
Familia AMATHINIDAE
*Clathrella clathrata (Philippi, 1844)
Familia PYRAMIDELLIDAE
*Chrysallida cf. interstincta (J. Adams, 1797)
*Chrysallida clathrata (Jeffreys, 1848)
*Chrysallida decussata (Montagu, 1803)
*Chrysallida emaciata (Brusina, 1866)
Chrysallida excavata (Philippi, 1836)
*Chrysallida incerta (Milaschewitsch, 1916)
*Chrysallida indistincta (Montagu, 1808)
*Chrysallida intermixta (Monterosato, 1884)
*Chrysallida interstincta (J. Adams, 1797)
*Chrysallida jeffreyssiana (Monterosato, 1844)
Chrysallida suturalis (Philippi, 1844)
*Chrysallida terebellum (Philippi, 1844)
*Eulimella acicula (Philippi, 1836)
*Eulimella cossignaniorum van Aartsen, 1995
*Odostomella bicincta (Tiberi, 1868)
Odostomella doliolum (Philippi, 1844)
Odostomia acuta Jeffreys, 1848
*Odostomia carrozzai Van Aartsen, 1987
*Odostomia conspicua Alder, 1850

Tabla II. Conrinuación.
Table II. Continuation.

**Odostomia eulimoides* Hanley, 1844	**Haminoea navicula* (da Costa, 1778)
Odostomia lukisi Jeffreys, 1859	*Weinkauffia turgidula* (Forbes, 1844)
Odostomia scalaris McGillivray, 1843	Familia PHILINIDAE
**Odostomia striolata* Forbes y Hanley, 1850	**Philine angulata* Jeffreys, 1867
Odostomia turrita Hanley, 1844	**Philine catena* (Montagu,1803)
**Odostomia unidentata* (Montagu, 1803)	**Philine intricata* Monterosato, 1884
**Ondina dilucida* (Monterosato, 1844)	Familia PERACLIDAE
**Ondina warreni* (Thompson, 1845)	**Peracle reticulata* (d'Orbigny, 1836)
**Turbonilla jeffreysii* (Forbes y Hanley, 1850)	Familia CAVOLINIIDAE
**Turbonilla gradata* Bucquoy, Dautzenberg y Dollfus, 1883	**Cavolinia inflexa* (Lesueur,1813)
**Turbonilla pusilla* (Philippi, 1844)	**Creseis acicula* Rang, 1828
**Turbonilla striatula* (Linneo, 1758)	**Styliola subula* (Quoy y Gaimard, 1827)
Familia RETUSIDAE	Familia LIMACINIDAE
**Cylichnina umbilicata* (Montagu, 1803)	**Limacina inflata* (d'Orbigny, 1836)
Retusa mamillata (Philippi, 1836)	Familia PLEUROBRANCHIDAE
**Retusa minutissima* Monterosato (1878)	+*Pleurobranchus testudinarius* Cantraine, 1835
Retusa truncatula (Bruguiere, 1792)	+*Berthella plumula* (Montagu, 1803)
Familia RINGICULIDAE	Familia FACELINIDAE
**Ringicula conformis* Monterosato, 1877	+*Facelina rubrovittata* (Costa, A., 1866)
Familia BULLIDAE	Familia AEOLIDIIDAE
**Bulla striata* Bruguiere,1792	+*Spurilla neapolitana* (delle Chiaje, 1844)
Familia HAMINOEIDAE	Familia SIPHONARIIDAE
Haminoea hydatis (Linnaeus, 1758)	**Williamia gussonii* (Costa O.G. ,1829)

comparen más ejemplares y se estudien las partes blandas del animal, no se podrá concluir si se trata o no de la misma especie del Estrecho.

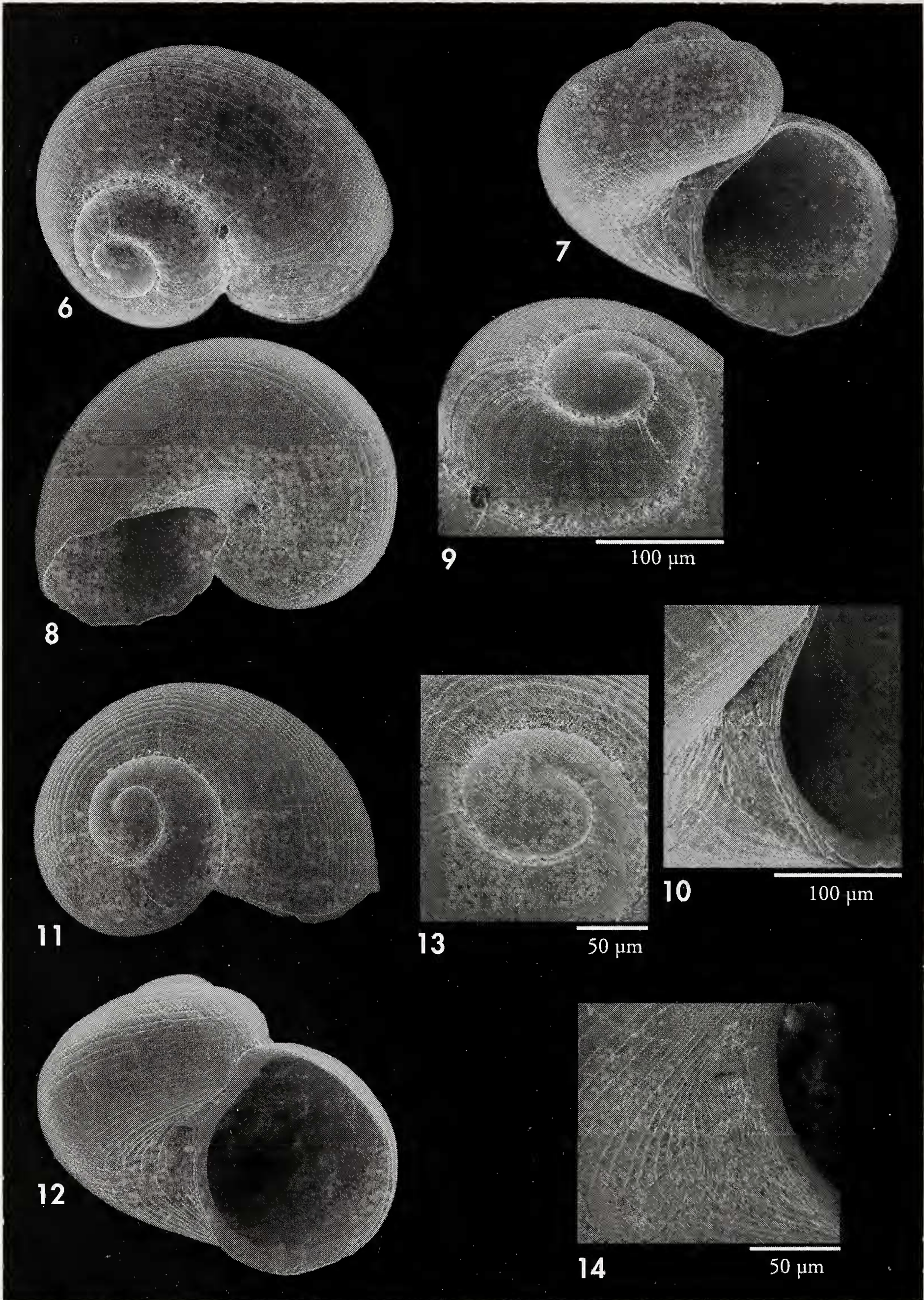
De las otras dos especies de *Dikoleps*, una está ornamentada con surcos espirales, por lo que pertenece al grupo de *D. cutleriana* (Clark, 1848), *D. marianae* Rubio, Dantart y Luque, 1998 y *D. rolani* Rubio, Dantart y Luque, 1998, y la otra ornamentada con cordones en el ombligo y con incisiones punctiformes en la teleoconcha, por lo que se relaciona con *D. nitens* (Philipp, 1844), *D. umbilicostriata* (Gaglini, 1987) y *D. templadoi* Rubio, Dantart y Luque, 2004. Rubio Salazar (1990) señala la presencia de *D. cutleriana* y *D. nitens* en Columbretes, pero posteriormente Rubio *et al.* (1998 y 2004) revisan dichos taxones y describen nuevas especies ibéricas del género (*D. marianae, D. rolani* y *D. templadoi*), además de incluir como perteneciente a la fauna ibérica también a *D. umbilicostriata*. Estos autores concluyen que *D. cutleriana* y *D. nitens* son especies atlánticas que no están presentes en el Mediterráneo. Por lo tanto, la verdadera identidad de las especies de *Dikoleps* de Columbretes estaría por determinar. Asimismo, Rubio *et al.* (1998 y 2004) señalan que *D. marianae* y *D. templadoi* están presentes en Baleares y *D. rolani* en la Costa Brava, por lo que serían las especies que, en principio, podrían estar presentes en Columbretes, sin descartar a *D. umbilicostriata*, presente en el mar de Alborán. Sin embargo, el estudio detallado de las conchas halladas por nosotros en Columbretes no ha permitido asignarlas con seguridad a ninguno de los taxones anteriores. Así pues, pendientes de posteriores estudios que puedan determinar si se trata o no de especies nuevas, posiblemente



Figuras 1-5. *Dikopleps* cf. *pruinosa*. 1-2: concha (0,8 mm de diámetro); 3: protoconcha; 4: detalle de la escultura umbilical; 5: detalle de la microescultura.
Figures 1-5. Dikopleps cf. pruinosa. *1-2: shell (0.8 mm in diameter); 3: protoconch; 4: detail of the umbilical sculpture; 5: detail of the microsculpture.*

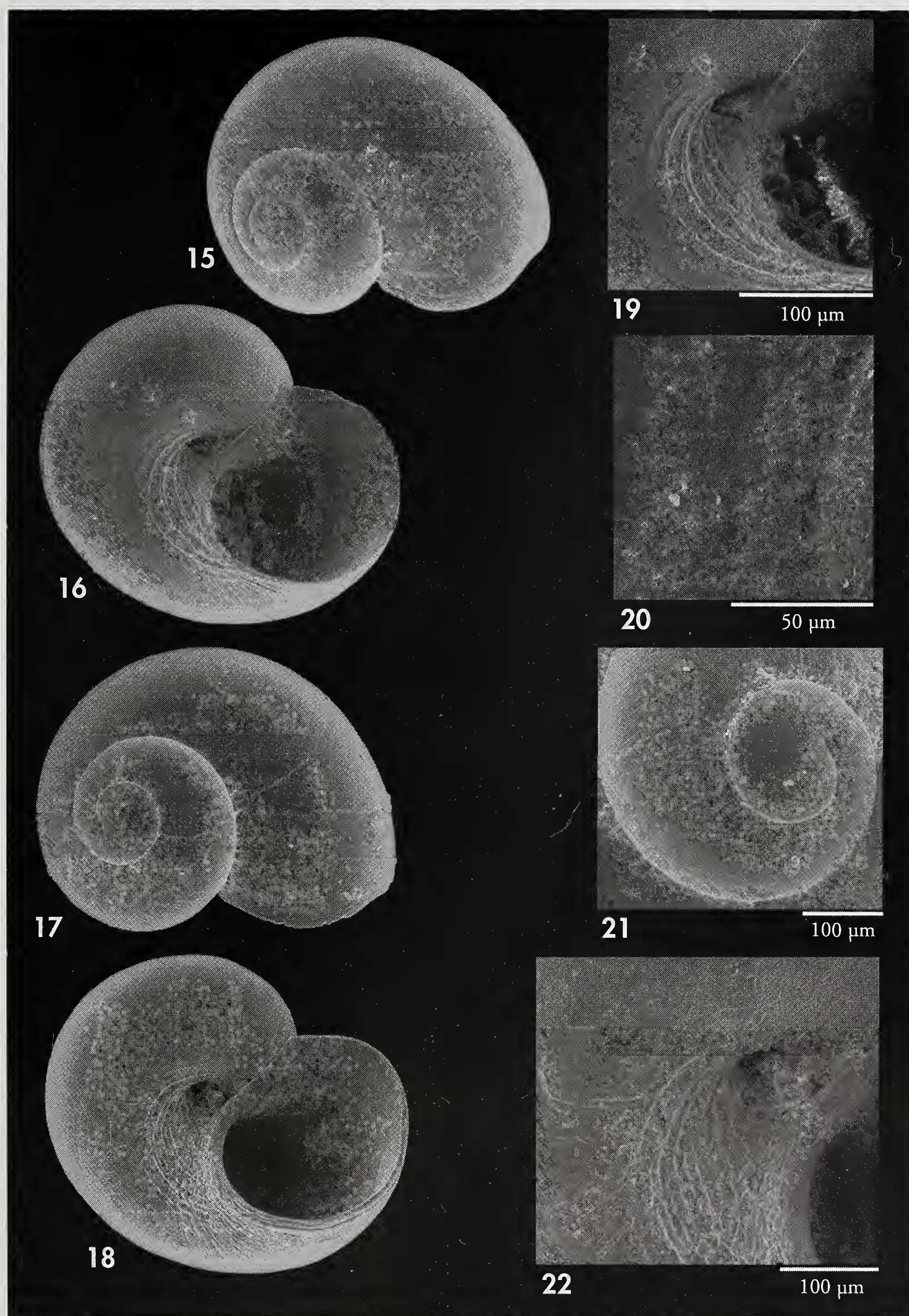
endémicas, o simples variedades, las hemos determinado como *Dikoleps* cf. *rolani* (figs. 6-14) y *Dikoleps* cf. *templadoi* (figs. 15-22).

Dikoleps cf. *rolani* muestra cierta variabilidad respecto a sus surcos espirales. Con la lupa binocular en algunas conchas es posible ver claramente los surcos en toda la espira, mientras que en otras sólo se observan con claridad en su parte basal, aunque con el SEM sí se pueden apreciar. Las primeras (figs. 11-12) se parecen más a *D. marianae* (y suelen aparecer en sedimentos recogidos a más profundidad), mientras que las segundas (figs. 6-8) se asemejan más



Figuras 6-14. *Dikoleps* cf. *rolani*. 6-8: conchas (0,88 mm, 0,9 mm y 0,82 mm, respectivamente); 9: detalle de la protoconcha; 10: detalle del ombligo; 11, 12: conchas de aguas más profundas con la escultura más patente (0,8 mm y 0,87 mm, respectivamente); 13: detalle de la protoconcha; 14: detalle del ombligo.

Figures 6-14. Dikoleps cf. rolani. *6-8: shells (0.88 mm, 0.9 mm y 0.82 mm, respectively); 9: detail of the protoconch; 10: detail of the umbilicus; 11, 12:* shell from deeper bottoms *with the sculpture more evident (0.8 mm y 0.87 mm, respectivamente); 13: detail of the protoconch; 14: detail of the umbilicus.*



Figuras 15-22. *Dikoleps* cf. *templadoi*. 15, 16: conchas de color amarillo verdoso (0,8 mm); 17-18: conchas de color claro (0,8 mm); 19: detalle del ombligo de la concha de la figura 15; 20: detalle de la microescultura; 21: detalle de la protoconcha; 22: detalle del ombligo de la concha de la figura 18.
Figures 15-22. Dikoleps cf. templadoi. *15, 16: shells greenish yellow in colour (0.8 mm); 17-18: lighter coloured shells (0.8 mm); 19: detail of the umbilicus of the shell from figure 15; 20: detail of the microsculpture; 21: detail of the protoconch; 22: detail of the umbilicus of the shell from figure 18.*

a *D. rolani*. El examen de ambas formas parece indicar que corresponden a una única especie y, como su protoconcha no presenta los cordoncillos espirales que tiene *D. marianae*, se ha preferido relacionarla con *D. rolani*. Además, la anchura de los cordones delimitados por los surcos la asemeja más a *D. rolani* que a *D. marianae*. De los ejemplares típicos de *D. rolani* se distingue por presentar los cordones espirales mucho más evidentes, incluidos los del ombligo, y por ser más globosa.

Dikoleps cf. *templadoi* también muestra variabilidad en cuanto al color, ya que existen conchas tanto blanco brillante como verdoso. Estas últimas resultan especialmente crípticas en fondos en los que son frecuentes pequeños cristales de olivino. El estudio con SEM de las conchas parece indicar que son variantes de color y no especies distintas. Esta variación cromática también aparece en *D. templadoi* (al igual que en *D. nitens* y *D. umbilicostriata*), que también presenta incisiones en forma de punto en su concha. No ha sido posible determinar con claridad que estos ejemplares correspondan a *D. templadoi* o a *D. umbilicostriata* (*D. nitens* es una especie atlántica), o que, por el contrario, se trate de otra especie distinta con características que se podrían considerar intermedias entre ambas. De *D. templadoi* se distingue por tener un ombligo más ancho y por presentar cordones espirales más separados, menos gruesos y sin el reborde externo del labio interno. De *D. umbilicostriata* se diferencia por presentar los cordones espirales basales menos evidentes; en su lugar se disponen incisiones puntuales alineadas espiralmente (figs. 20 y 22). Se ha considerado preferible, por razones de proximidad geográfica, referirnos a ella como *D.* cf. *templadoi*.

Cerithium protractum (Bivona, 1838)

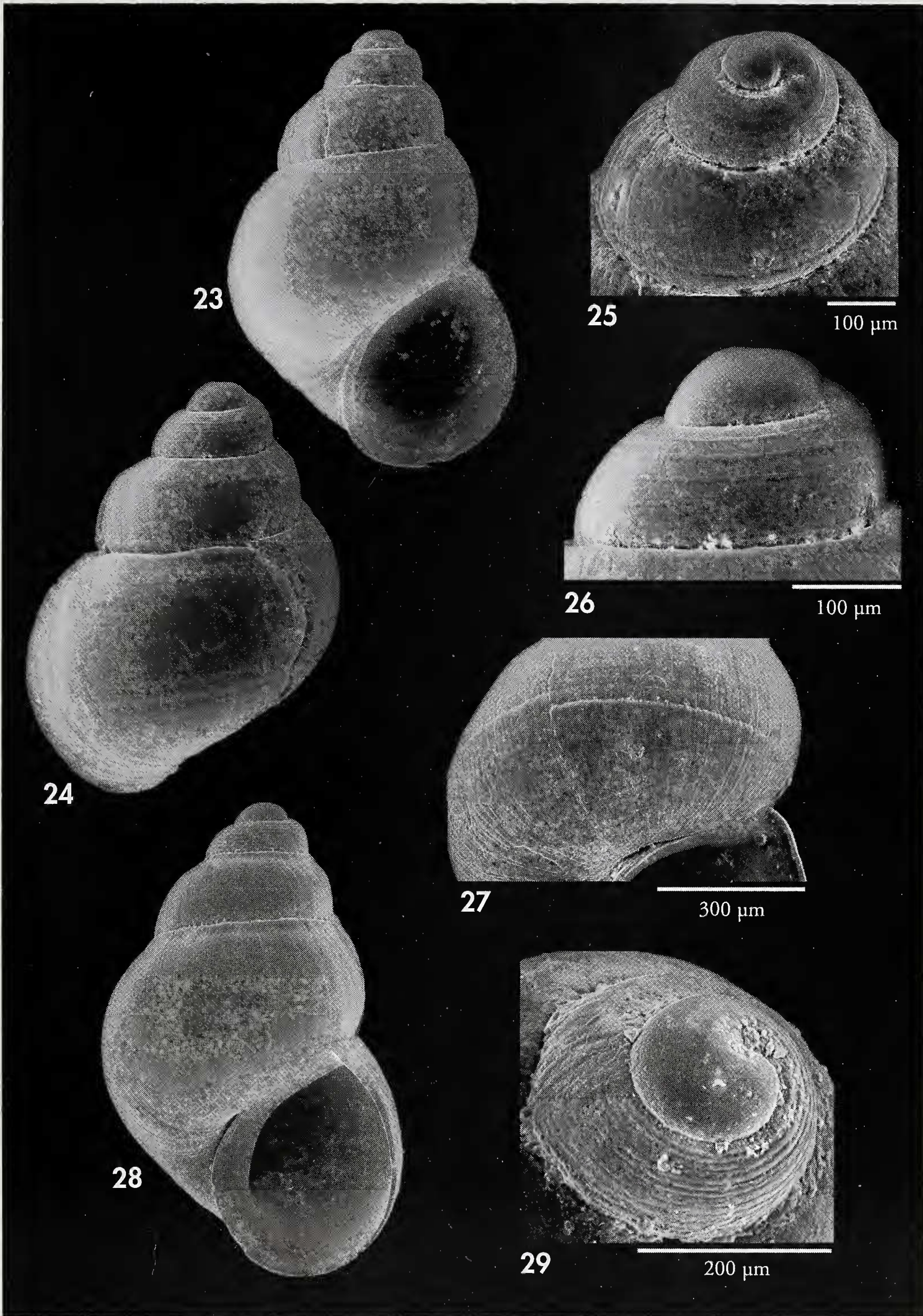
Esta especie ha sido considerada a menudo como sinónimo de *C. vulgatum* Bruguière, 1792, pero recientemente Tarruellas y Lopez (2006) señalan *C. protactum* como especie independiente en las costas de Tarragona y Gofas *et al.* (2011) en el litoral de Almería y de Málaga. En Columbretes hemos encontrado una concha adulta y algunos fragmentos y juveniles.

Género *Crisilla*

En Columbretes hemos encontrado dos especies de risóidos pertenecientes al género *Crisilla*. Una de ellas, *Crisilla semistriata* (Montagu, 1808), es muy común y bien conocida. En cambio, la segunda especie no se ajustaba a las características de las especies conocidas de este género presentes en la fauna española, europea o macaronésica. Por ello, hemos optado por describirla como nueva para la ciencia.

Crisilla ramosorum spec. nov. (Figs. 23-29)

Material tipo: holotipo (fig. 23) y 2 paratipos depositados en el MNCN (nº de catálogo15.05/60050).
Otro material estudiado: islas Columbretes: 45 conchas (Col. J.D. Oliver); Menorca (islas Baleares): 5 conchas (Col. J.D. Oliver); Cabo de Palos (Murcia): 50 conchas (Col. J.D. Oliver); Rodalquilar (Almería): 4 conchas (Col. S. Gofas).
Localidad tipo: Puerto Tofiño (39º 53′ 43″ N – 0º 41′ 15″ E), islas Columbretes, 16 m de profundidad.
Etimología: Dedicada *ex aequo* a Alfonso Ramos Esplá, de la Universidad de Alicante, que animó y orientó al primer autor hacia el campo de la Malacología, y a Marian Ramos, Investigadora Principal del Proyecto Fauna Ibérica.



Figuras 23-29. *Crisilla ramosorum* n. sp. 23: holotipo (1,2 mm); 24: concha (0,99 mm); 25, 26: vistas de la protoconcha del holotipo; 27: detalle de la escultura del holotipo. Figuras 28, 29. *Crisilla aartseni*, Algeciras; 28: concha (1,4 mm); 29: protoconcha.

Figures 23-29. Crisilla ramosorum *n. sp. 23: holotype (1.2 mm); 24: shell (0.99 mm); 25, 26: protoconch views of the holotype; 27: detail of the sculpture of the holotype. Figures 28, 29.* Crisilla aartseni, *Algeciras; 28: shell (1.4 mm); 29: protoconch.*

Descripción: Concha que, con tres vueltas, alcanza una altura de 1,3 mm y una anchura de 0,8 mm (fig. 23). La concha es aparentemente lisa, pero con el SEM se observa un reborde subsutural muy débil. En la primera vuelta se apunta un esbozo de cordón situado en el tercio superior de la espira y es el responsable de que el perfil de la espira en la primera vuelta sea levemente angulado (fig. 24). En algunas conchas puede aparecer un débil surco justo por encima de la sutura inferior (fig. 25). En las vueltas siguientes el cordón superior se desvanece y ya no es perceptible. En las conchas bien conservadas se pueden observar con el SEM cordones espirales muy débiles en toda la espira (fig. 24). En la parte basal de ésta, algo por encima y por debajo de la inserción labial, los cordones se hacen más evidentes, aunque débiles, debido a que sus interespacios son aquí algo más anchos y profundos (fig. 27). La concha es transparente, amarillenta, con líneas de manchas rojizas. En la última espira hay cuatro líneas. La inferior se aprecia en la zona umbilical y no es visible en todas las conchas. La protoconcha (fig. 26) tiene una vuelta y media y alcanza 0,28 mm de anchura y 0,18 de altura. Está ornamentada por varios cordoncillos irregulares y discontinuos muy separados entre sí.

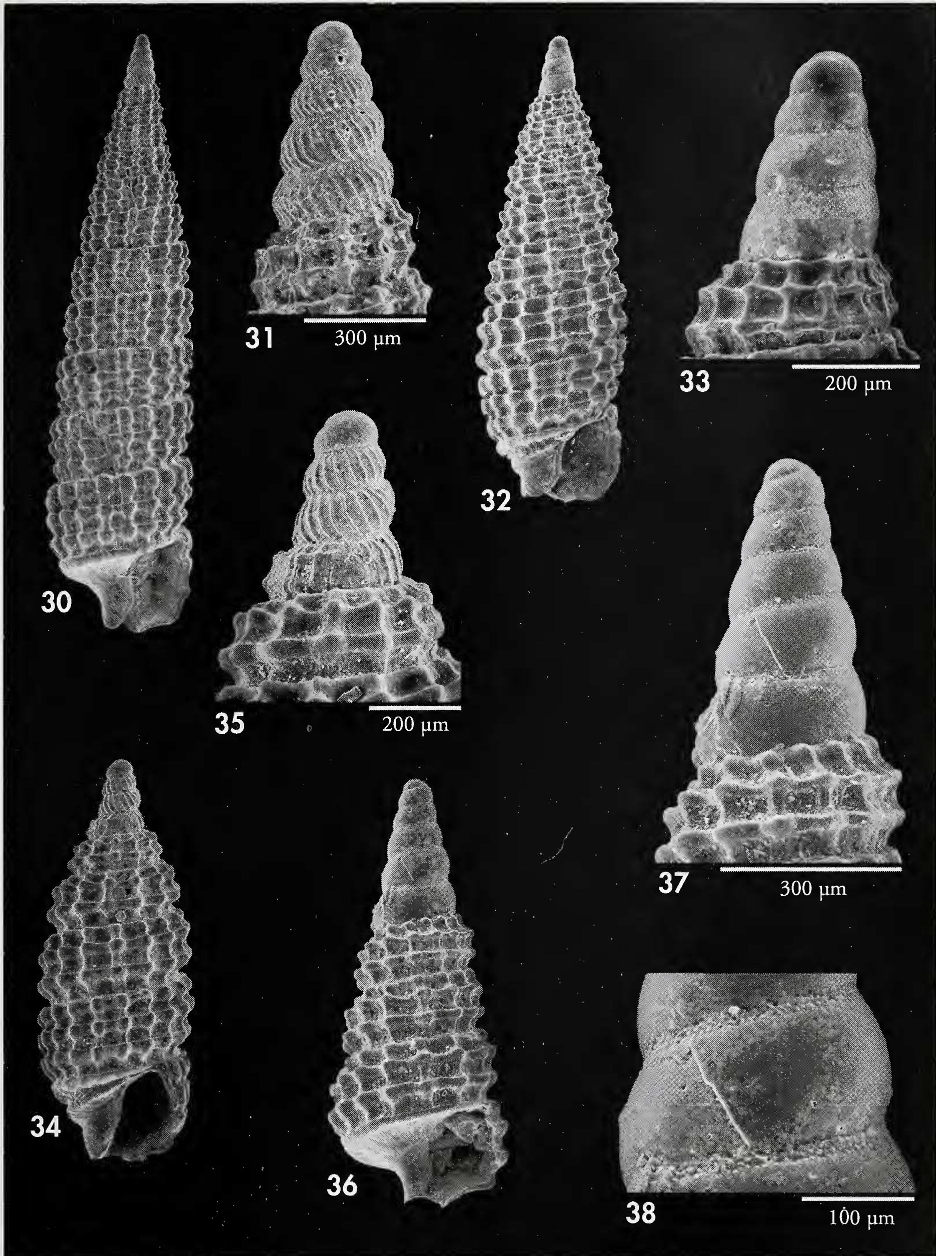
Discusión: Esta especie se halla presente también en Baleares y en el sudeste peninsular. Dada su similitud con *C. aartseni* (Verduin, 1984) (fig. 28), posiblemente se haya confundido con ésta. Las diferencias que nos permiten distinguirlas son: 1) la concha de *C. ramosorum* presenta cordones espirales (fig. 27) que, aunque débiles, son más evidentes que en *C. aartseni*; 2) la sutura de *C. ramosorum* es más profunda, por lo que el perfil de las vueltas es más convexo que en *C. aartseni*; 3) bajo el reborde subsutural de *C. aartseni* se observa una leve depresión que produce cierta concavidad de la espira que no se aprecia (es más recta) en *C. ramosorum*, y 4) la protoconcha de *C. aartseni* presenta unos 14 cordones espirales continuos y apretados (fig. 29), completamente distinta a la de *C. ramosorum* (fig. 26), en la que dichos cordones están más separados. En cuanto a su distribución, *C. aartseni* parece estar restringida a la zona del Estrecho de Gibraltar, mientras que *C. ramosorum* presenta una distribución más amplia, ya que se ha localizado en las islas Columbretes, en las Baleares y en el sureste peninsular.

Por otro lado, la especie *Crisilla chiarelli* (Cecalupo y Quadri, 1995), de Chipre, presenta también débiles cordones longitudinales y un patrón de coloración similar (aunque no idéntico) a la especie de Columbretes. Posiblemente, la ornamentación de la protoconcha también sea parecida, según se deduce del esquema mostrado por los autores de la especie, (Cecalupo y Quadri, 1995), ya que no se muestra una foto al SEM en su descripción original. Sin embargo, las dimensiones de la especie de Chipre son algo mayores que la de Columbretes, la espira es más elevada y, sobre todo, el área de distribución de *C. chiarelli*, una especie al parecer restringida al Mediterráneo oriental y con protoconcha pauciespiral, nos hace descartar que se trate de la misma especie.

Familia Cerithiopsidae

Cerithiopsis cf. *barleei* Jeffreys, 1867 (Figs. 30-31)

En las muestras estudiadas se ha hallado un ejemplar prácticamente adulto con la protoconcha intacta (figs. 30-31), muy similar a la del lectotipo de *Cerithiopsis barleei* Jeffreys, 1867 designado por Ceccalupo y Robba (2010, fig. 2C) a partir de un ejemplar de la colección de Jeffreys (USNM, 62164) procedente de Plymouth. La concha es algo cirtoconoide y alcanza con doce vueltas (sin contar las vueltas de la protoconcha) 5,5 mm. La sutura es algo acanalada, la base es cóncava y se aprecia en su parte superior un único cordón basal



Figuras 30, 31. *Cerithiopsis* cf. *barleei*. 30: concha (5,5 mm); 31: detalla de la protoconcha. Figuras 32, 33. *Cerithiopsis minima*. 32: concha (2,6 mm); 33: detalle de la protoconcha. Figuras 34, 35. *Cerithiopsis* cf. *micali*. 34: concha (1,75 mm); 35: detalle de la protoconcha. Figuras 36-38. *Cerithiopsis* sp.1. 36: concha juvenil (1,5 mm); 37: protoconcha; 38: detalle de la microescultura de la protoconcha.

Figures 30, 31. Cerithiopsis cf. barleei. *30: shell (5.5 mm); 31: detail of the protoconch. Figures 32, 33.* Cerithiopsis minima. *32: shell (2.6 mm); 33: detail of the protoconch. Figures 34, 35.* Cerithiopsis cf. micali. *34: shell (1.75 mm); 35: detail of the protoconch. Figures 36-38.* Cerithiopsis sp.1. *36: juvenile shell (1.5 mm); 37: protoconch; 38: detail of the microsculpture of the protoconch.*

liso. La protoconcha tiene cinco vueltas, la primera granulosa. Luego aparecen finas costillas irregulares, prosoclinas, que no llegan a conectar por su parte superior con la sutura. Entre la parte superior de las costillas y la sutura se pueden observar granulaciones. A pesar de que la escultura de la protoconcha es muy semejante a la del lectotipo de *C. barleei*, la escultura de la teleoconcha parece ser distinta a la de los ejemplares atlánticos de esta especie, que presentan tubérculos más pequeños y redondeados, y se parece más a la de las especies del complejo de *C. scalaris* Locard, 1892. Al no haber llegado a una conclusión clara sobre la identificación de esta especie, hemos preferido referirnos a ella como *C.* cf. *barleei*. PEÑAS ET AL. (2009, pág. 33 fig. 9) muestran una fotografía de la protoconcha de esta misma especie en las costas catalanas.

CECCALUPO Y ROBBA (2010), siguiendo los criterios taxonómicos de MARSHALL (1978), que considera que la ornamentación de la protoconcha es suficiente para la separación de géneros, proponen denominar a la especie de Jeffreys *Prolixodens barleei*. Sin embargo, no consideramos adecuado designar nuevos géneros atendiendo únicamente a esos criterios, por lo que hemos preferido seguir manteniendo el género *Cerithiopsis* para las especies con este tipo de protoconcha en tanto no se aporten otros datos diferenciadores (de la teleoconcha, partes blandas del animal, rádula, o moleculares).

Cerithiopsis cf. *micalii* (Cecalupo y Villari, 1996) (Figs. 34-35)

Se han encontrado varios ejemplares que en principio fueron identificados como *C. micalii* (Cecalupo y Villari, 1996), sin embargo, no coinciden exactamente con la descripción original de esta especie. Podría tratarse de una especie no descrita próxima a ésta. Las principales diferencias observadas en los ejemplares de Columbretes son: protoconcha granulada, cordones basales ondulados, aspecto menos cirtoconoide y sutura más ancha (figs. 34 y 35). En cualquier caso, por el momento hemos creído oportuno referirnos a ella como *C.* cf. *micalii*. Las especies identificadas como *Cerithiopsis scalaris* y *Dizoniopsis micali* en el trabajo de OLIVER BALDOVÍ (2007, pág. 49, figuras 30-31 y 32-33, respectivamente) podrían corresponder a esta especie de Columbretes.

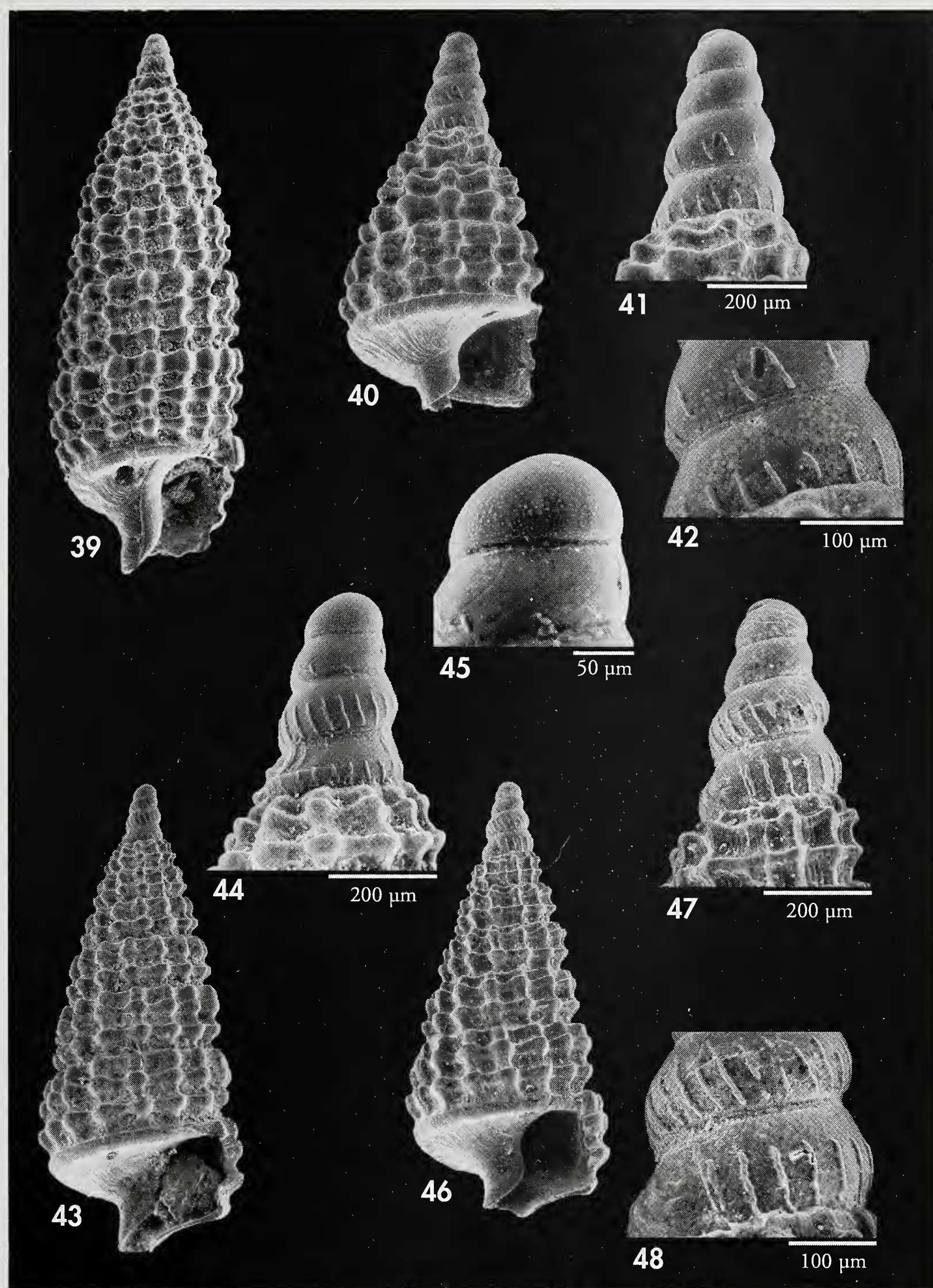
En la descripción original de *C. micalii* CECALUPO Y VILLARI (1996) la asignan al género *Dizoniopsis*. Sin embargo, de acuerdo con BOUCHET, GOFAS Y WAREN (2010) creemos que es preferible incluirla dentro de *Cerithiopsis*, debido al tipo de protoconcha que presenta.

Cerithiopsis cf. *tubercularis* (Montagu, 1803)

En las muestras estudiadas hemos encontrado ejemplares adultos cuya teleoconcha se ajusta al tamaño y descripción de *C. tubercularis*. Desafortunadamente, estos ejemplares carecen de protoconcha, por lo que hemos preferido referirnos a ellos como *C.* cf. *tubercularis*. Por otra parte, algunos juveniles presentaban una protoconcha con escultura subsutural granulada, con más vueltas y más puntiaguda (figs. 36-38) que las de *C. tubercularis*, lo que nos hace pensar que corresponderían a una especie distinta, por lo que nos hemos referido a ella como *Cerithiopsis* sp. 1.

Cerithiopsis scalaris Locard, 1892 (Figs. 39-48)

GIRIBET Y PEÑAS (1997, pág. 67, fig. 26) muestran una fotografía de la protoconcha de un ejemplar procedente de la bahía de Almería. Posteriormente,



Figuras 39-48. *Cerithiopsis scalaris*. 39: concha subadulta (3,1 mm); 40: juvenil (1,3 mm); 41: protoconcha; 42: detalle de la microescultura de la protoconcha; 43: juvenil (2,8 mm); 44: protoconcha; 45: detalle de la protoconcha; 46: juvenil (2,2 mm); 47: protoconcha; 48: detalle de la escultura de la protoconcha.

Figures 39-48. Cerithiopsis scalaris. *39: subadult shell (3.1 mm); 40: juvenile (1.3 mm); 41: protoconch; 42: detail of the microsculpture of the protoconch; 43: juvenile (2.8 mm); 44: protoconcha; 45: detail of the protoconch. 46: juvenile (2.2 mm); 47: protoconcha; 48: detail of the microsculpture of the protoconch.*

PEÑAS ET AL. (2006) ilustran profusamente esta especie, con detalles de la protoconcha y de su microescultura, a partir de ejemplares procedentes de La Herrradura (Granada) (PEÑAS ET AL., 2006, pág. 73, figs. 102 y 104) y de la isla de Alborán (PEÑAS ET AL., 2006, pág. 73, figs.103 y105, pág. 75, figs. 110 y 111).

Como en otras especies de *Cerithiopsis*, este taxón probablemente agrupa también varias especies crípticas. La dificultad de encontrar ejemplares adultos con la protoconcha intacta complica la correspondencia entre los juveniles con protoconcha y sus adultos. Así, los juveniles estudiados (figs. 39, 40, 43 y 46) muestran que la teleoconcha puede variar desde cónica a cirtoconoide, con la máxima curvatura más o menos próxima al ápice. Ahora bien, se debería ser prudente en el caso del género *Cerithiopsis* en asignar a una misma especie conchas que difieren en el aspecto de la teleoconcha por mucho que coincida su protoconcha (ver figs. 41, 44 y 47), tal y como se comenta más adelante.

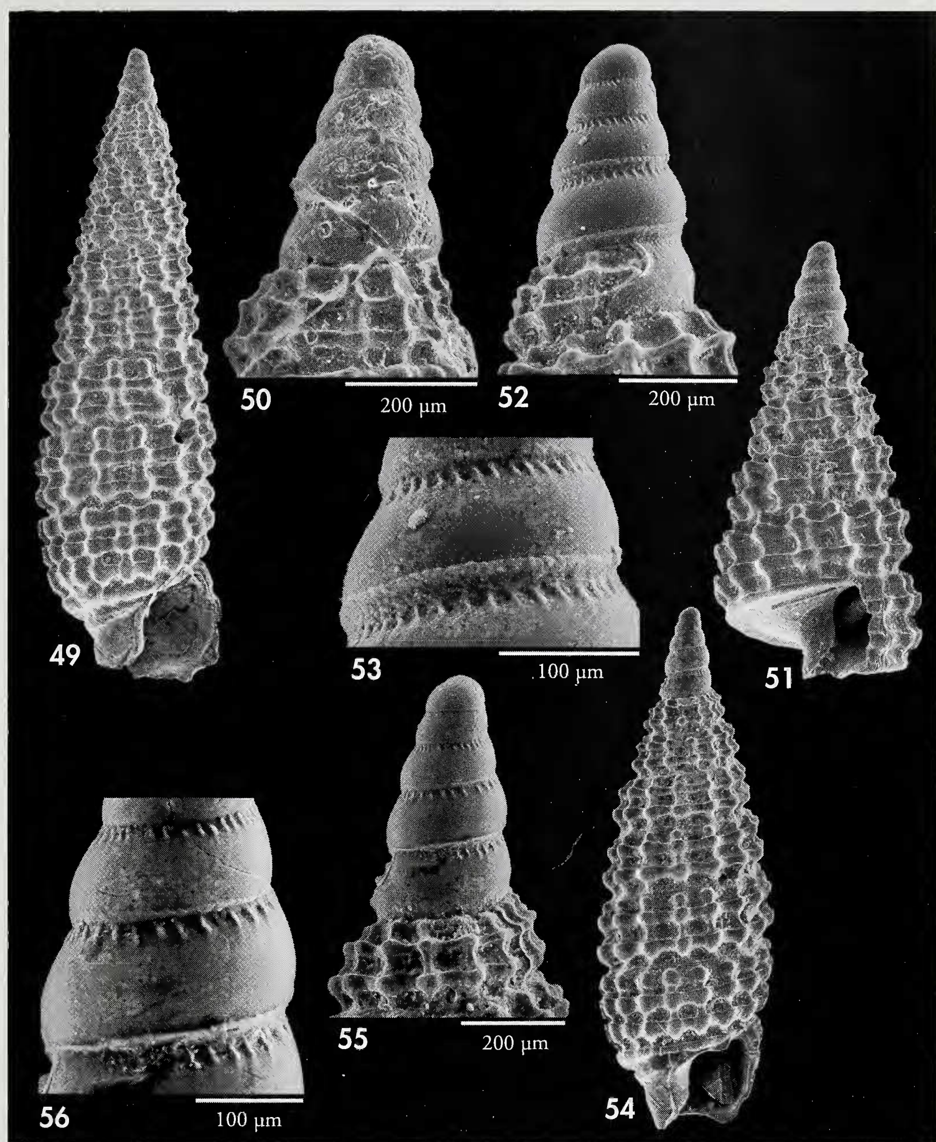
Cerithiopsis nana (Jeffreys, 1867) (Figs. 54-56)

En Columbretes hemos encontrado numerosos ejemplares de esta especie (figs. 54-56), que también está presente en las costas valencianas (OLIVER BALDOVÍ, 2007, pág. 47, figs. 17 y 18).

CECCALUPO Y ROBBA (2010) designan como lectotipo un sintipo (USNM 1147923) de la colección de Jeffreys. Aunque estos autores, siguiendo los criterios de MARSHALL (1978) de considerar con valor genérico la escultura de la protoconcha, proponen el género *Nanopsis* para esta especie y describen dos nuevas especies, *Nanopsis buzzurroi* y *Nanopsis denticulada*. Nosotros creemos más adecuado, por lo apuntado anteriormente, seguir usando para estas especies el nombre genérico de *Cerithiopsis*. En Columbretes hemos encontrado conchas que coinciden con las descripciones de ambas especies, pero que carecen de protoconcha. Como se requiere el estudio de su microescultura para determinarlas correctamente, hemos preferido denominarlas provisionalmente *C.* cf. *buzzurroi* y *C.* cf. *denticulata*, respectivamente.

Por último, una cuarta especie con escultura de protoconcha del tipo de la que presentan las especies del género "*Nanopsis*" (costillas muy finas prosoclinas subsuturales y cordoncillo suprasutural) se halla presente en Columbretes y en el litoral ibérico español (citada como *C. tubercularis* en PEÑAS ET AL., 2009, pág. 33, fig. 8). Se ha estudiado un ejemplar adulto de dicha especie (figs. 49 y 50) con la protoconcha deteriorada, en la que apenas se puede apreciar la microescultura (aunque pueden reconocerse algunas finas costillas suturales). Por otra parte, hemos fotografiado un juvenil (figs. 51-53) que podría corresponder a esta especie. Aunque el ejemplar adulto guarda cierto parecido con *C. buzzurroi*, su canal sifonal no es tan apuntado. Por otra parte, la protoconcha (la del juvenil) presenta unos rasgos diferenciadores respecto a *C. buzzurroi* que nos ha llevado a la conclusión de que se trata de una especie distinta que hemos denominado *Cerithiopsis* sp. 2. Tales rasgos son: costillitas prosoclinas más suturales que subsuturales, cordón suprasutural más delimitado y granuloso que en *C. buzzurroi* y sinusoidad más profunda en la transición de la protoconcha con la teleoconcha.

También conviene indicar que ROLÁN, ESPINOSA Y FERNANDEZ- GARCÉS (2007) ilustran protoconchas de especies de *Cerithiopsis* de Cuba del tipo de las del género "*Nanopsis*". Es el caso de *C. albovittata* y *C. parvada* (ROLÁN ET AL., 2007, pág. 24, figs. 71-75). Aunque las conchas de estas especies (ROLÁN ET AL., 2007, pág. 20, figs. 27-40), especialmente la de *C. albovittata*, pueda recordar a *Cerithiopsis* sp. 2, son especies distintas, pero nos ponen de manifiesto que la coincidencia en la protoconcha en los Cerithiopsidae no debe indicar automáticamente que se trate de la misma especie, y más aún si la teleoconcha es distinta.



Figuras 49-53. *Cerithiopsis* sp. 2. 49: concha adulta (3,75 mm); 50: protoconcha; 51: juvenil (1,9 mm); 52: protoconcha; 53: detalle de la microescultura de la protoconcha. Figuras 54-56. *Cerithiopsis nana*. 54: concha adulta (2,7 mm); 55: protoconcha; 56: detalle de la microescultura de la protoconcha.
Figures 49-53. Cerithiopsis sp. 2. *49: adult shell (3.75 mm); 50: protoconch; 51: juvenile (1.9 mm); 52: protoconch; 53:. Figures 54-56.* Cerithiopsis nana. *54: adult shell (2.7 mm); 55: protoconch; 56: detail of the microsculpture of the protoconch.*

Género *Cima*

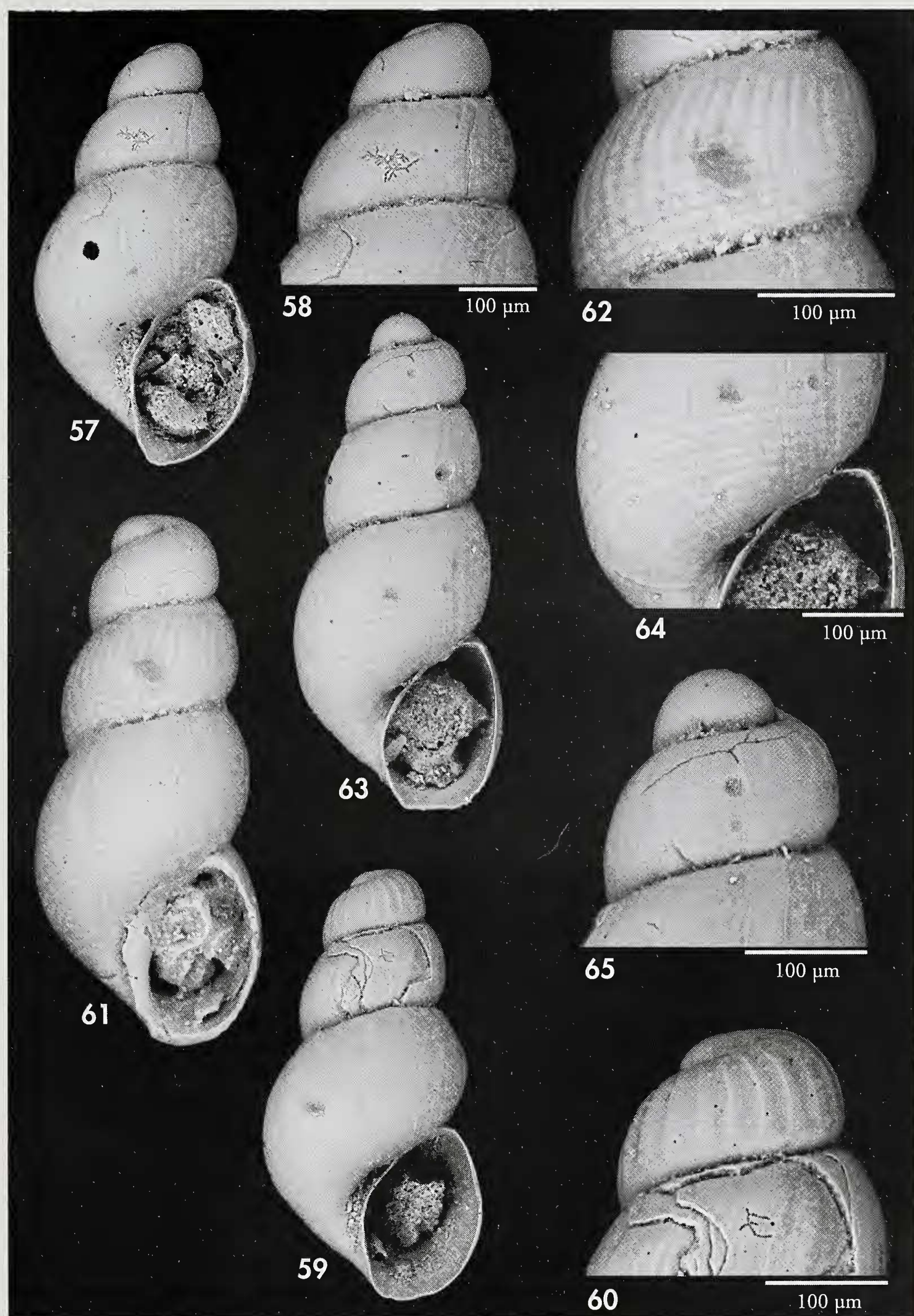
En la base de datos CLEMAM se incluyen seis especies europeas pertenecientes al género *Cima*: *C. cylindrica* (Jeffreys, 1856), *C. minima* (Jeffreys, 1858), *C. cuticulata* Waren, 1993, *C. inconspicua* Waren, 1993, *C. melitensis* Mifsud, 1998 y

C. apicisbelli Rolán, 2003. Se trata de un género de conchas diminutas, no demasiado sólidas y carentes, muchas de ellas, de una ornamentación que pueda ser visible con una lupa binocular. Estas características suelen conducir, por lo general, a infravalorar el número de especies existentes. Prueba de ello es que hasta los años noventa únicamente se consideraban dos especies: *C. minima* y *C. cylindrica* (AARTSEN, 1981). Más tarde se describieron *C. cuticulata* y *C. inconspicua* en aguas escandinavas (WAREN, 1993), *C. melitensis* en Malta (MIFSUD, 1998) y *C. apicisbelli* en la costa de Senegal (ROLÁN, 2003), aunque esta última también fue encontrada en el Mediterráneo, en el Golfo de Valencia (OLIVER BALDOVÍ, 2007) y en Sicilia (SCUDERI Y CRISCIONE, 2011). Por lo tanto, al menos cuatro especies de *Cima* forman parte de la fauna mediterránea: *C. cylindrica, C. minima, C. melitensis* y *C. apicisbelli.*

En Columbretes se han encontrado dos especies de este género. Una de ellas, *C. cylindrica,* fue fotografiada con el SEM y descrita con más precisión por AARTSEN (1981), a partir de una concha procedente de Ibiza. Este autor indica que aunque algunas conchas pueden aparentar ser lisas, las que están bien preservadas presentan escultura espiral. Las conchas procedentes de Columbretes (figs. 61-65) no sólo presentan una evidente escultura espiral, sino que, además, las líneas sinusoidales de crecimiento, sobre todo en las primeras vueltas, están tan desarrolladas que hacen que la escultura axial sea tan relevante como la espiral. Además, la protoconcha presenta unas débiles costillas axiales sólo visibles en la parte superior de la espira. Las conchas muy esculturadas de *C. cylindrica* y con protoconcha con costillas podrían confundirse con *C. apicisbelli,* pero esta última presenta una protoconcha ornamentada con relevantes cordones longitudinales (ver SCUDERI Y CRISCIONE, 2011), ausentes en la protoconcha de *C. cylindrica.*

La segunda especie de este género encontrada en el material estudiado, a la que hemos denominado *Cima* cf. *minima,* merece especial discusión. *Cima minima* probáblemente sea la especie más citada del grupo (ALBANESI, CRETELLA, FACENTE, FASULO, FERRO, GUARINO, IZZILLO Y PERNA, 1981). De esta especie se suele resaltar su forma cónica (aunque variable: relación altura/anchura entre 2 y 2,5 en especímenes de entre 1 y 1,25 mm de altura, según AARTSEN, 1981), la ausencia de ornamentación (sólo las líneas de crecimiento) y su protoconcha lisa, globular, prominente y con casi dos vueltas. Las conchas lisas (figs. 57 y 59) que hemos encontrado en Columbretes no parecen tener una protoconcha tan globular o prominente como las fotografiadas por AARTSEN (1981), FRETTER Y GRAHAM (1982) o WAREN (1993), todas ellas de procedencia atlántica. Tampoco su protoconcha parece ser totalmente lisa, sino que presenta esbozos de costillas en su parte superior, en general menos evidentes que en *C. cylindrica.* Incluso la protoconcha de una de las conchas lisas encontradas (fig. 60), de alrededor de una vuelta, alcanza 0,19 mm de anchura y 0,10 mm de altura, está ornamentada con costillas axiales planas, tan anchas como sus interespacios, que desaparecen poco antes de llegar a la sutura. Este tipo de escultura ya aparece en un ejemplar de *Cima minima* de la Ría de Vigo (ROLÁN, 1983, pág. 192, fig. 158). Aunque las protoconchas de los especímenes lisos parecen muy distintas, no se observan otros rasgos que permitan establecer que nos encontremos ante dos especies diferentes. Esta misma situación la hemos observado en conchas procedentes de las islas Chafarinas, enclave en el que se han estudiado más conchas y que parecen apuntar a que nos encontramos ante una especie variable tanto en su aspecto, más o menos cilíndrico, como en la escultura de la protoconcha, más o menos pronunciada.

Otras cuestión es si esta especie corresponde a *C. minima* (Jeffreys, 1858) o a la que aparece fotografiada por WARÉN (1993), ambas atlánticas y con una protoconcha aparentemente distinta. En tanto no se revise el material tipo o puedan compararse distintas poblaciones, se ha considerado más prudente referirnos de momento a la especie encontrada en Columbretes como *Cima* cf. *minima.*



Figuras 57-60. *Cima* cf. *minima*. 57: concha (0,82 mm); 58: vista de la protoconcha. 59: concha (0,79 mm); 60: protoconcha. Figuras 61-65: *Cima cylindrica*. 61 y 63: conchas (0,65 mm y 0,75 mm, respectivamente); 62 y 64: detalles de la microescultura de la concha; 65: protoconcha de 63.
Figures 57-60. Cima cf. minima. *57: shell (0.82 mm); 58: protoconch view. 59: shell (0.79 mm); 60: protoconch. Figures 61-65:* Cima cylindrica. *61 and 63: shells (0.65 mm y 0.75 mm, respectively); 62 and 64: details of the microsculpture of the protoconch; 65: protoconch from figure 63.*

Género *Chauvetia*

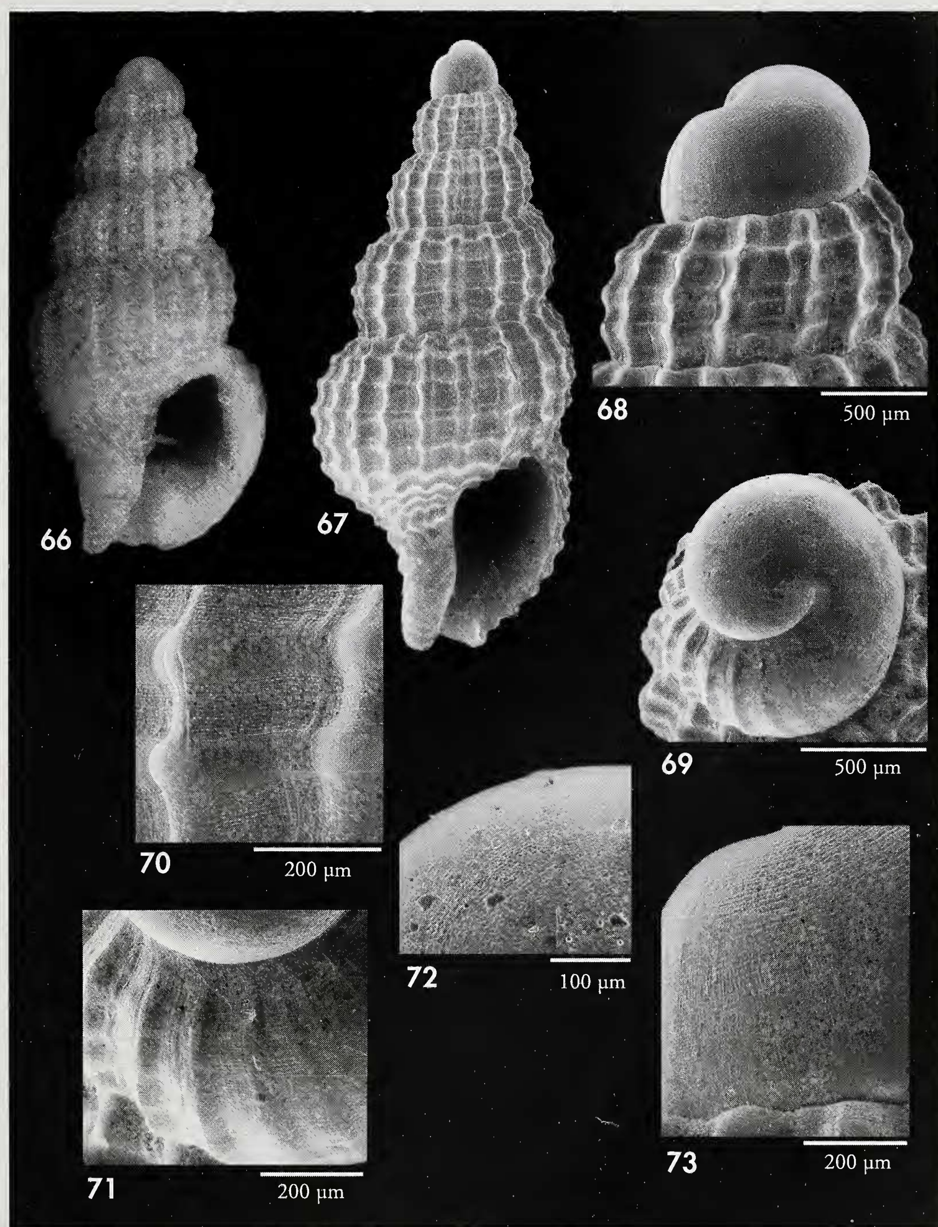
La correcta identificación de las especies pertenecientes al género *Chauvetia* muestra ciertas dificultades taxonómicas, en especial en el grupo que podríamos denominar *brunnea-mamillata-turritellata*. En las islas Columbretes se ha detectado la presencia de cinco especies de este género: *C. procerula* (Monterosato, 1889), *C. recondita* (Brugnone, 1873), *C. lineolata* (Tiberi, 1888), *C. mamillata* (Risso, 1826) y *C.* cf. *turritellata* (Deshayes, 1835). De ellas, *C. procerula* y *C. recondita* son bastante típicas y su correcta identificación no resulta problemática. Por otro lado, *C. lineolata* es una especie rara y en el presente estudio sólo hemos hallado protoconchas, fragmentos o alguna concha juvenil. A pesar de ello, hemos considerado válida su presencia al compararlas con una concha adulta procedente de la isla de Capraia, Italia (de la colección de Anselmo Peñas) (fig. 66) y con un subadulto perteneciente a la colección de Hidalgo (fig. 67) y en cuya etiqueta indica simplemente "España" como procedencia. Por ello, esta especie, aunque no se cita aquí por primera vez para España, sí que es la primera vez que se señala con una procedencia concreta en nuestro litoral.

Los ejemplares de *C. mamillata* de Columbretes presentan el típico patrón de color mamillado, al que la especie debe su nombre específico. Junto a ella aparece otra *Chauvetia* de color castaño rojizo uniforme a la que hemos denominado *C.* cf. *turritellata*. Aunque en la península Ibérica son frecuentes en *C. mamillata* otros patrones de color distintos al mamillado (lineado, castaño uniforme), no hemos detectado la presencia ni de conchas lineadas ni de conchas que puedan ser consideradas claramente intermedias. Además, tanto el tamaño como el aspecto de las protoconchas parecen distintos; la protoconcha de *C. mamillata* (figs. 76-77) es más voluminosa y presenta un menor número de costillas de transición que la de *C. cf. turritellata* (figs. 74 y 75). Por ello, hemos preferido considerarlas provisionalmente como especies distintas.

No obstante, queremos recalcar que esta asignación específica debe entenderse como provisional y no puede descartarse ni que se trate de dos formas de una única especie, ni que sean (una o ambas) especies distintas y endémicas. Por una parte, el taxon *C. turritellata* es confuso y está pendiente de una profunda revisión, en la que para llegar a conclusiones válidas se debería revisar material de todo el Mediterráneo, algo que, lógicamente, queda fuera de las pretensiones de este trabajo. Por otra parte, la batimetría a la que viven estas especies en Columbretes, la insularidad y su protoconcha pauciespiral, favorecerían la especiación en unas islas volcánicas que debieron colonizarse (en una o más invasiones) desde la Península (o Baleares).

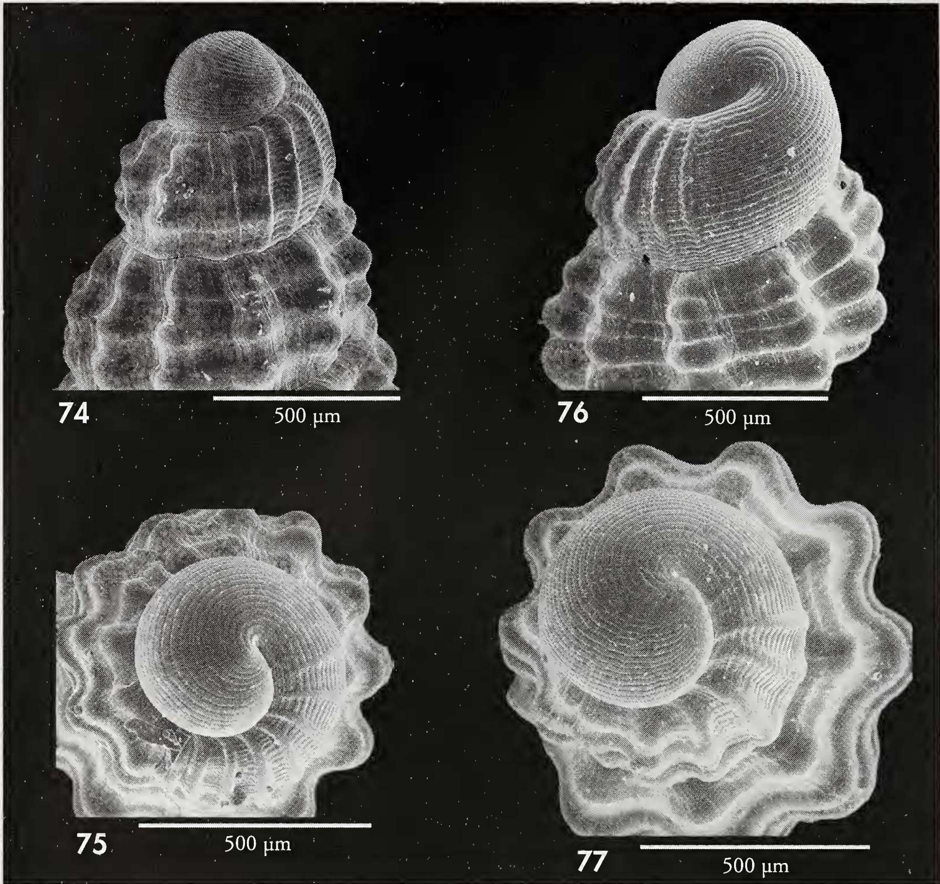
Familia Omalogyridae

Las conchas de las especies de la familia Omalogyridae son las de menor tamaño dentro de los moluscos. Presentan pocos rasgos morfológicos visibles con la lupa binocular y el uso del microscopio electrónico de barrido resulta imprescindible para su diferenciación, por lo que su estudio taxonómico es difícil. Creemos que se trata de una familia que puede reunir bastantes más especies de las que se aceptan por lo general y el material estudiado de Columbretes parece apuntar en este sentido. No obstante, algunas especies podrían ser bastante variables; por ejemplo, *Ammonicera fischeriana* parece serlo, tanto localmente como a lo largo de su área de distribución (observación personal).



Figuras 66-73. *Chauvetia lineolata*. 66: concha adulta (11,5 mm; Italia, col. Anselmo Peñas); 67: concha subadulta (8 mm, España, col. Hidalgo); 68: protoconcha de la figura 67; 69: vista apical de una protoconcha, de Columbretes; 70: detalle de la microescultura de la concha 67; 71: detalle de la transición protoconcha- teleoconcha; 72, 73: detalle de la microescultura de la protoconcha de la concha 67.

Figures 66-73. Chauvetia lineolata. *66: adult shell (11.5 mm; Italy, col. Anselmo Peñas); 67: subadult shell (8 mm, Spain, col. Hidalgo); 68: protoconch from figure 67; 69: apical view of a protoconch from Columbretes Islands; 70: detail of the microsculpture of the protoconch 67; 71: detail of the protoconch-teleoconch transition; 72, 73: detail of the microsculpture of the protoconch from the shell of figure 67.*



Figuras 74-75. *Chauvetia* cf. *turritellata*. 74: vista lateral de la protoconcha; 75: vista apical de la protoconcha. Figuras 76-77: *Chauvetia mamillata*.76: vista lateral de la protoconcha; 77: vista apical de la protoconcha.
Figures 74-75. Chauvetia cf. turritellata. *74: lateral view of the protoconch; 75: view of the protoconch. Figuras 76-77:* Chauvetia mamillata. *76: lateral view of the protoconch; 77: apical view of the protoconch.*

Género *Ammonicera*

La correcta identificación de las especies pertenecientes al género *Ammonicera* resulta complicada, dadas las dimensiones de las conchas, en general menores de 1 mm de diámetro. Por lo general, para separar las especies de este género se ha usado como criterio taxonómico la presencia de cordones y costillas y el color de la concha. Pero con conchas tan reducidas y de aspecto tan parecido, para el estudio de su escultura resulta imprescindible el uso del microscopio electrónico de barrido, más aún teniendo en cuenta que el aspecto de su diminuta protoconcha también tiene valor taxonómico.

En la base de datos CLEMAM se considera que el género *Ammonicera* incluye cuatro especies en el área geográfica que abarca (Atlántico nororiental y Mediterráneo). De ellas, dos estarían presentes en el Mediterráneo, *A. fischeriana* (Monterosato, 1869) y *A. rota* (Forbes y Hanley, 1850), mientras que las otras dos, *A. lignea* (Palazzi, 1988) y *A. rotundata* (Palazzi, 1988), serían macaro-

nésicas. AARTSEN *ET AL.* (1984) indican la presencia de *A. rota* y *A. fischeriana* en el área del estrecho de Gibraltar, aunque, a la hora de ilustrar ambas especies, eligen ejemplares procedentes de Italia. Por otro lado, FRETTER Y GRAHAM (1978) consideran que *A. fischeriana* y *A. rota* son la misma especie, mientras que otros autores, como GAGLINI Y CURINI-GALLETTI (1978), las consideran distintas, aunque concluyen que se trata de una cuestión todavía no resuelta. AARTSEN *ET AL.* (1984) se decantan, tras estudiar la colección de Bucquoy, Dautzenberg y Dollfus, por la segunda opción y consideran como *A. rota* a la especie cuya concha está uniformemente coloreada y que presenta las costillas algo desarrolladas, mientras que atribuyen a *A. fischeriana* las conchas habitualmente de mayor tamaño, con costillas débiles visibles en la primera vuelta y con líneas de color marrón. Por otro lado, como ya se ha indicado, PALAZZI (1988) describe dos nuevas especies de *Ammonicera* procedentes de Madeira: *A. rotundata* y *A. lignea*, y ROLÁN (1991) amplía hasta Cabo Verde la presencia de *A. rotundata*. Indica además este último autor que en el Mediterráneo únicamente estarían presentes *A. fischeriana*, en fondos meso- e infralitorales, y *A. rota*, más frecuente en fondos circalitorales. PALAZZI (1988) proporciona una clave dicotómica para distinguir estas cuatro especies. *A. rotundata* no presentaría carena (como puede observarse en visión lateral con el SEM), mientras que las otras tres sí. Además, esta especie tendría un color blanquecino y presentaría una marcada rugosidad radial. Por su parte, *A. rota* presentaría unas prominentes costillas radiales y una carena mediana poco evidente, frente a las otras dos que, serían claramente tricarinadas. Por último, *A. lignea* tendría un color uniforme, mientras que *A. fischeriana* presentaría la carena de color marrón dorado sobre fondo claro. PALAZZI (1988) aporta, asimismo, fotografías al SEM de todas las especies en visión apical, abapical y lateral. Sin embargo, dichas fotos plantean dudas al contrastarlas con su clave, en especial en lo referente a la relevancia de las carenas. Por ejemplo, la figura ilustrada por este autor como *A. fischeriana* (PALAZZI, 1988, fig. 11), procedente de Catania, se parece más a *A. lignea* (PALAZZI, 1988, fig. 8) que a la otra concha ilustrada de *A. fischeriana* (PALAZZI, 1988, fig. 12). Dicha concha de *A. fischeriana*, procedente de la isla Pantellería, es muy parecida a la ilustrada como *A. fischeriana* por AARTSEN *ET AL.* (1984), lo que no es de extrañar, dado que estos autores fotografiaron material procedente de las costas italianas.

En Columbretes hemos encontrado cuatro especies de *Ammonicera*. Dos de ellas las hemos determinado basándonos en aquellos trabajos que presentan fotografías al SEM, como los de AARTSEN *ET AL.* (1984), PALAZZI (1988) o ROLÁN (1991). Las otras dos especies no se ajustan a ninguna de las conocidas en el Mediterráneo, por lo que podría tratarse de especies no descritas. Sin embargo, hemos preferido no describirlas aquí, dado que este grupo requiere una revisión profunda de su taxonomía en la que se examinen los tipos y se estudie comparativamente mucho más material, con una cobertura geográfica amplia y, a ser posible, con datos del animal y genéticos. Todo ello queda pendiente y fuera de las pretensiones del presente trabajo.

Ammonicera fischeriana (Monterosato, 1869) (Figs. 78 y 79)

Seguimos aquí los criterios de AARTSEN *ET AL.* (1984), PALAZZI (1988) y OLIVER BALDOVÍ (2007) en la caracterización de esta especie. Presenta una concha planiespiral que con cerca de 3 vueltas alcanza 0,8 mm. Vista apicalmente al SEM (fig. 78) es prácticamente lisa con débiles estrías espirales. Además, en algunas conchas se puede apreciar un incipiente cordón espiral, más visible en la primera vuelta, que aparece primero junto a la sutura, para ir ocupando progresivamente una posición más central. Puede haber también débiles costillas

radiales que cruzan el cordón espiral formando débiles protuberancias.

La protoconcha con 1 a 1,25 vueltas puede alcanzar 185 μm. Vista apicalmente (fig. 79) se observan dos surcos. Uno central, que es perfectamente visible, y otro que coincide con la sutura y a veces es difícil de observar.

Ammonicera rota (Forbes y Hanley, 1850) (Figs. 80 y 81)

Se ha considerado como *A. rota* a la especie ilustrada como tal por AARTSEN ET AL. (1984), PALAZZI (1988) y OLIVER BALDOVÍ (2007), aunque tenemos serias dudas de que se trate de la misma especie descrita originalmente por FORBES Y HANLEY (1850), como se comenta más adelante.

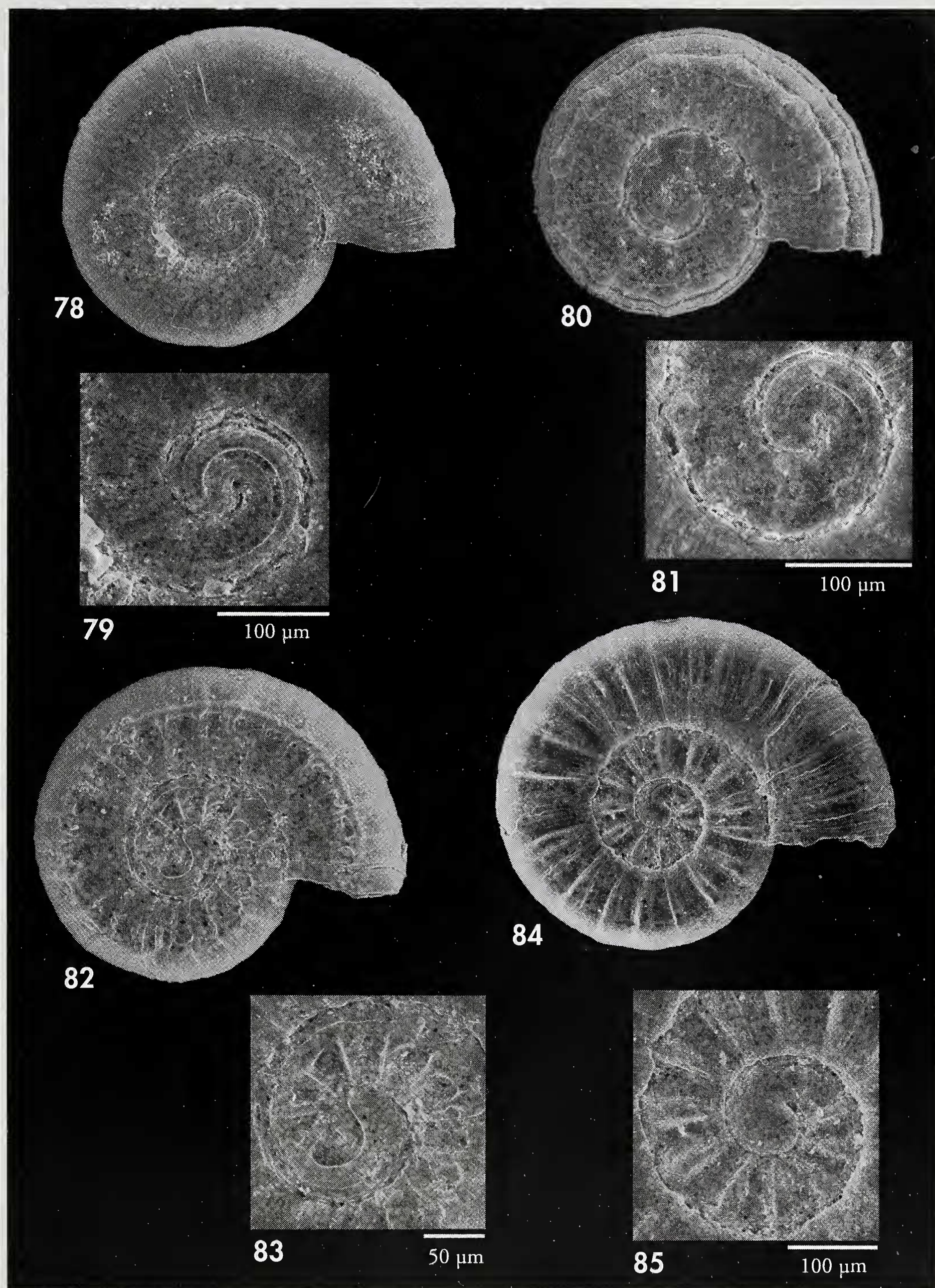
La concha (fig. 80) es planiespiral, anficóncava, y alcanza 0,5 mm de diámetro con 2,5 vueltas. Presenta en la periferia de la espira cinco cordones, que están juntos en la periferia de la concha y separados entre sí y del resto de la concha por débiles surcos. En visión apical se observan dos cordones enteros y la mitad del central. También se pueden observar delicadas costillas que al cruzar los cordones forman tubérculos, distanciados regularmente unos de otros y que resaltan en el perfil de la espira. En ocasiones son responsables de que la sutura sea algo ondulada. La transición de la protoconcha con la teleoconcha no es fácil de determinar; en ocasiones se observa una cicatriz en torno a una vuelta, pero ésta no es clara. Por ello, hemos considerado como final de la protoconcha la pérdida del aspecto granuloso de la misma, así como el inicio de los tubérculos en los cordones. Así pues, la protoconcha tendría una anchura de 135 μm con aproximadamente una vuelta. La protoconcha (fig. 81) presenta dos surcos proporcionalmente más estrechos que los de *A. fischeriana*. Uno de los surcos es prácticamente central, mientras que el otro está más próximo a la sutura y ocasionalmente queda oculto. Los dos surcos delimitan el cordón superior de la espira.

Ammonicera sp. 1 (Figs. 82 y 83)

La concha de esta *Ammonicera*, en visión apical (fig. 82), presenta un cordón situado aproximadamente en mitad de la espira. Esta situación se repite también en vista abapical. Estos cordones constituyen los rebordes de una banda ancha, de contorno redondeado situada en la periferia de la concha. Desde los cordones a las suturas (superior e inferior) el perfil de la espira es plano. También desde los cordones, y en sentido radial, salen costillas que llegan hasta la sutura, dándole a ésta un aspecto algo ondulado. Las costillas son más estrechas que los espacios intercostales, que recuerdan a las casillas de una ruleta. Abapicalmente el aspecto de la concha es parecido.

La protoconcha (fig. 83) alcanza 110 μm de anchura con media vuelta. Como la transición con la teleoconcha es poco clara, se ha considerado que comienza justo antes de la primera costilla. Vista apicalmente presenta dos surcos, uno superior que delimita superiormente el cordón y que es interrumpido rápidamente por las costillas. El inferior discurre junto a la sutura para desaparecer tras recorrer 1,5 vueltas aproximadamente. Los surcos están resaltados por un estrecho reborde.

Esta especie ya había sido mencionada por OLIVER BALDOVÍ (2007) en el Golfo de Valencia como *Ammonicera* sp. También la hemos encontrado en material procedente de las islas Chafarinas, por lo que su área de distribución se presume que puede ser bastante amplia. Se parece mucho a las conchas juveniles de *A. fischeriana*, pero se diferencia de ésta por su relieve mucho más acusado, aunque para distinguirlas claramente es



Figuras 78, 79. *Ammonicera fischeriana*. 78: vista apical de la concha (0,82 mm de diámetro); 79: vista apical de su protoconcha; Figuras 80, 81. *Ammonicera rota*. 80: vista apical de concha (0,47 mm); 81: protoconcha. Figuras 82, 83. *Ammonicera* sp.1. 82: vista apical de concha (0,52 mm); 83: protoconcha. Figuras 84, 85. *Ammonicera* sp. 2. 84: vista apical de concha (0,84 mm); 85: protoconcha.
Figures 78, 79. Ammonicera fischeriana. *78: apical view of the shell (0.82 mm diameter); 79: apical view of the protoconch; Figures 80, 81.* Ammonicera rota. *80: apical view of the shell (0.47 mm); 81: protoconch. Figures 82, 83.* Ammonicera *sp.1. 82: apical view of the shell (0.52 mm); 83: protoconch. Figures 84, 85.* Ammonicera *sp. 2. 84: apical view of the shell (0.84 mm); 85: protoconch.*

preciso comparar sus protoconchas. La de *A. fischeriana* tiene una vuelta, mientras que la de *Ammonicera* sp. 1 sólo tiene media. También se diferencia por detalles de su escultura. Por otra parte, la diferencia con *A. rota* radica en que el cordón-banda periférico no está subdividido en cinco cordones. Los espacios intercostales en *A. rota* no tienen tampoco el aspecto de casilla de ruleta que se puede observar en *A.* sp.1. También las protoconchas son algo distintas, ya que los surcos en *A.* sp.1 tienen un reborde que no se aprecia en *A. rota*. Con todo, preferimos no describirla a la espera de una revisión más amplia del grupo y del examen del material tipo de *A. rota*.

Ammonicera sp. 2 (Figs. 84-85)

La concha de esta *Ammonicera* (fig. 84) es planiespiral anficóncava y alcanza 840 µm con cerca de 3 vueltas. Presenta un único cordón espiral ancho y plano que discurre por la periferia de la espira y que se separa del resto de la concha por un débil surco. Presenta costillas algo más estrechas que sus interespacios, los cuales se elevan sobre todo entre el surco y la sutura sin que se aprecien diferencias significativas apical o abapicalmente. Los cordones se aplanan sobre el cordón periférico y no resaltan en el contorno de la concha. Las conchas son de color marrón rojizo uniforme, salvo alrededor del peristoma que es de color blancuzco.

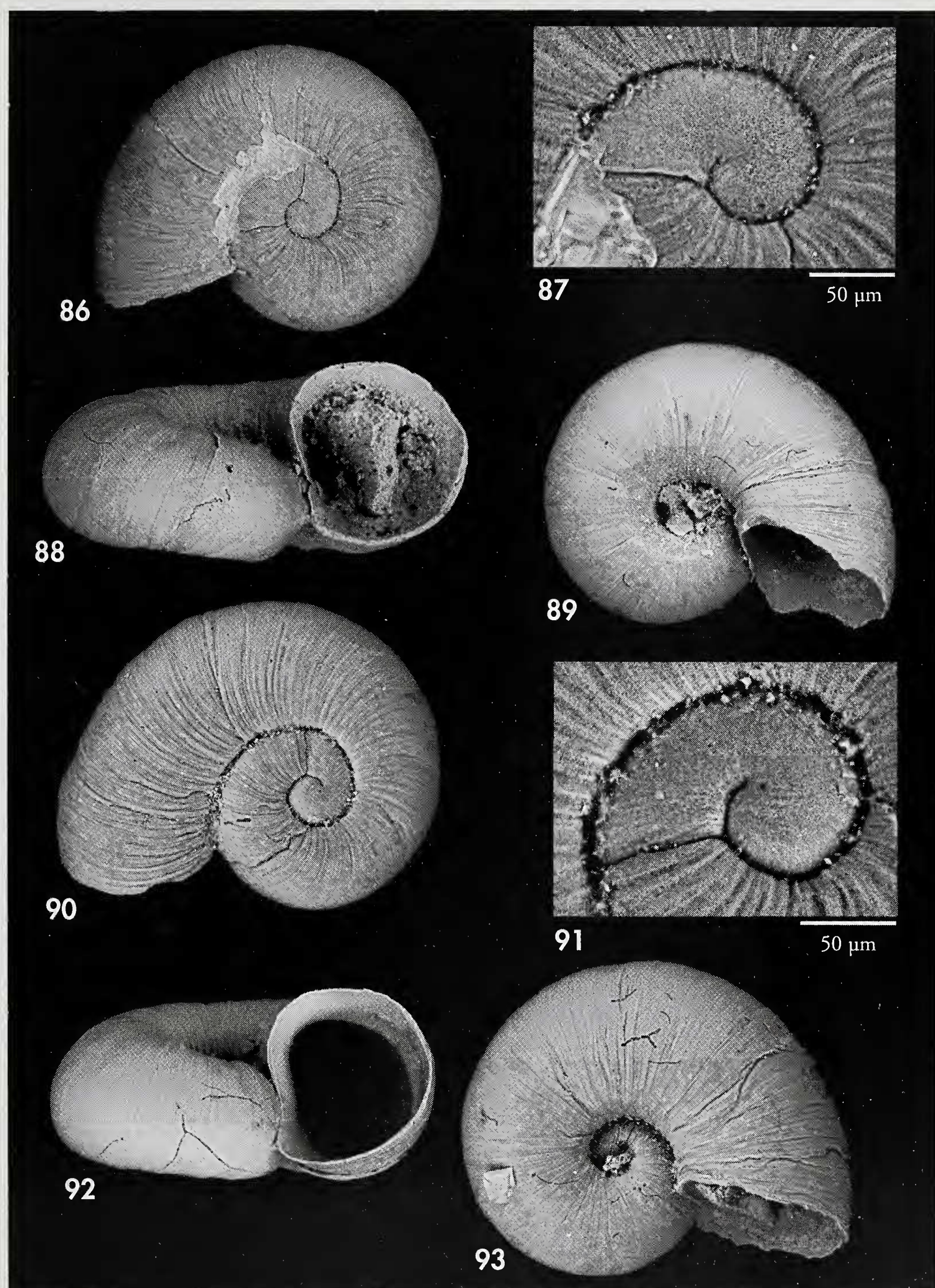
La protoconcha (fig. 85) con tres cuartos de vuelta alcanza una anchura de 125 µm. En ella se aprecia un surco que aparece en la zona central, va acercándose progresivamente a la sutura y se continúa con el surco que separa el cordón central del resto de la espira. La transición con la teleoconcha no es clara y se ha considerado que ésta última comienza cuando desaparece el granulado y se inician las costillas.

El color marrón rojizo de la concha y la elevación de las costillas la distinguen claramente de otras *Ammonicera*. Si se observa esta especie con una lupa binocular y se compara con la que AARTSEN ET AL. (1984) y PALAZZI (1988) consideran *A. rota*, resulta evidente que *Ammonicera* sp. 2 presenta unas costillas más evidentes y un color marrón rojizo uniforme, mientras que *A. rota*, aunque tiene costillas, presenta un aspecto más bien tuberculado y un color blanco perlado con una línea rojiza. Además, *A.* sp. 2 es mayor (unos 0,8 mm) que *A. rota* (unos 0,5 mm).

Género *Retrotortina*

Al examinar las conchas de *Retotortina* de Columbretes hemos observado que presentaban dos patrones de color. Un grupo de conchas era de color castaño rojizo con tonalidades doradas, mientras que otras eran transparentes, con tonalidades amarillentas y con tenues líneas rojizas axiales. Ante la posibilidad de que nos encontráramos ante dos especies distintas y dado que solamente se conocen dos especies de *Retrotortina*, una de ellas africana (*R. damara* Rolán, Luque y Peñas, 2009), se realizaron fotografías y mediciones de varias protoconchas de ambos grupos de conchas.

Las conchas de *Retrotortina* de color castaño rojizo (figs. 86-89) las hemos asignado a la única especie europea conocida del género, *R. fuscata* Chaster, 1896, aunque hemos observado algunas diferencias, sobre todo en la protoconcha, con respecto a las características apuntadas por GOFAS Y WAREN (1998). Según estos autores, la protoconcha de *R. fuscata* tiene una vuelta y alcanza entre 175 y 200 µm de diámetro. Nosotros hemos estudiado cuatro conchas elegidas al azar, y en ellas su protoconcha no llega a alcanzar una vuelta y sus dimensiones son claramente menores, entre 130 y 135 µm.



Figuras 86-89. *Retrotortina fuscata*. 86: vista abapical de una concha de 0,58 mm de diámetro; 87: detalle de la protoconcha; 88: vista lateralde una concha de 0,69 mm; 89: vista apical de una concha de 0,61 mm. Figuras 90-93. *Retrotortina* sp. 90: vista abapical concha (0,62 mm de diámetro); 91: protoconcha; 92: vista lateral de una concha de 0,55 mm; 93: vista apical de la misma.
Figures 86-89. Retrotortina fuscata. *86: abapical view of a shell of 0.58 mm diameter; 87: detail of the protoconch; 88: lateral view of a shell of 0.69 mm; 89: apical view of a shell of 0.61 mm. Figures 90-93.* Retrotortina *sp. 90: abapical view of a shell (0.62 mm diameter); 91: protoconch; 92: lateral view of a shell of 0.55 mm; 93: apical view of the same shell.*

El otro grupo de conchas estudiadas de *Retrotortina* son transparentes o amarillentas. Al compararlas con las conchas de Columbretes asignadas a *R. fuscata*, hemos observado algunas diferencias que creemos significativas, por lo que podría tratarse de una especie distinta que hemos optado por designarla como *Retotortina* sp.

Retrotortina sp. (Figs. 90-93)

Su concha (figs. 90, 92 y 93) es heterostrofa y alcanza 0,62 mm de diámetro con 1,8 vueltas. Es transparente y en algunos casos presenta líneas axiales de tonalidades rojizas. Escultura limitada a las líneas de crecimiento, que vistas al SEM le dan un aspecto algo arrugado, especialmente al inicio de la teleoconcha. Su protoconcha (fig. 91) es pauciespiral, lisa, con 0,7 vueltas y alcanza 0,16 mm de diámetro.

Se distingue de *R. fuscata* por su color, porque su labio interno al apoyarse sobre la espira presenta una curvatura más pronunciada que en *R. fuscata* y por su ombligo más estrecho (fig. 93). Como la protoncha de las especies de *Retrotortina* es pauciespiral y lisa, no tiene rasgos diferenciadores claros que nos permitan distinguir sin dificultad las especies. A pesar de ello, tras fotografiar cuatro protoconchas de *R. fuscata* y cuatro de *Retrotortina* sp. elegidas de forma aleatoria hemos observado que el núcleo de esta última es más voluminoso y su protoconcha más ancha (150 y 165 µm, frente a 130 y 135 µm en *R. fuscata*).

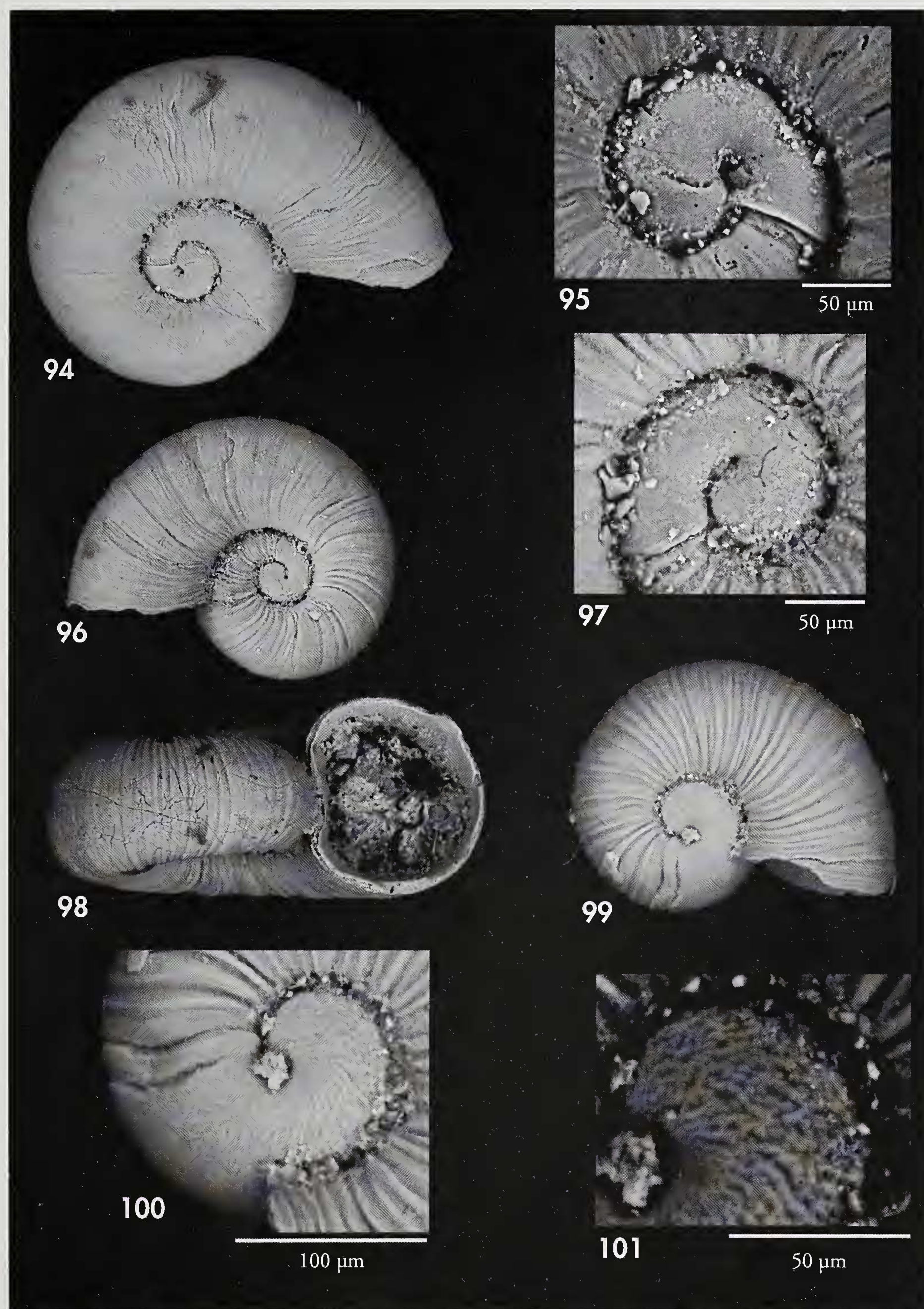
Género *Omalogyra*

Dos especies de *Omalogyra* se hallan presentes en Columbretes, *O. atomus* (Philippi, 1841) y *O. simplex* (O.G. Costa, 1861), si bien ésta última podría agrupar dos especies crípticas. El género *Omalogyra* incluye especies de concha planospiral y anficóncava, con pocos detalles en su escultura y con unas dimensiones que no llegan a alcanzar un milímetro de diámetro.

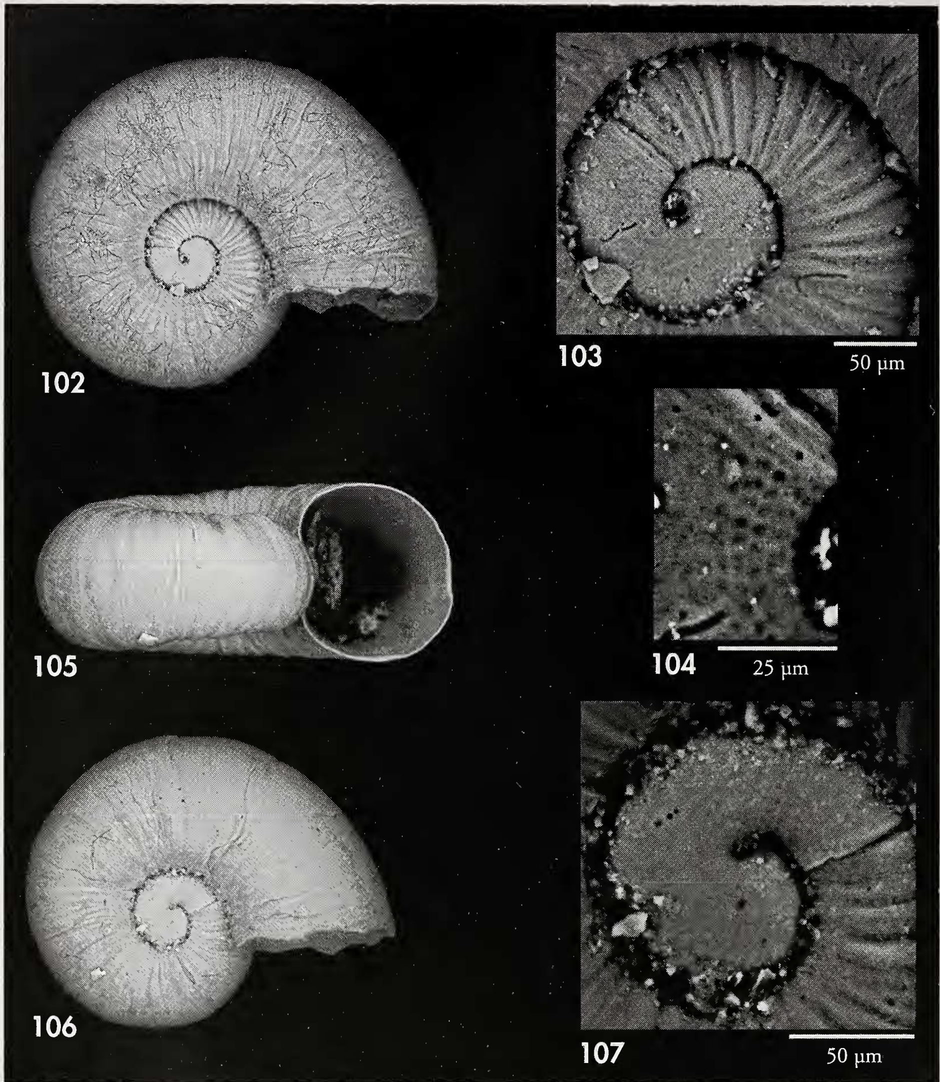
La base de datos CLEMAM considera cuatro especies válidas para el Atlántico nororiental y Mediterráneo, las dos mencionadas anteriormente, del Mediterráneo y encontradas en Columbretes, y otras dos descritas por PALAZZI (1988) en Madeira, *O. undosa* y *O. circulus*. Posteriormente, ROLÁN (1991) amplía el área de distribución de *O. atomus* y *O. disculus* hasta Cabo Verde y describe dos nuevas especies de Cuba (ROLÁN, 1992). Dicho autor apunta la posibilidad de que el género agrupe un mayor número de especies, dado que alguna de ellas (como *O. atomus*) se ha citado tanto en las costas europeas como en las de Sudamérica. Teniendo en cuenta que las especies de *Omalogyra* presentan una protoconcha pauciespiral y, por tanto, posiblemente tengan un desarrollo sin una fase pelágica, lo que limitaría su capacidad de dispersión, es probable que existan muchas más especies de las actualmente descritas, no diferenciadas hasta ahora por su reducido tamaño y por los pocos detalles diferenciadores que presentan sus conchas.

En el presente trabajo no hemos considerado conveniente describir como especies nuevas aquellas que no coincidieran totalmente con las descripciones que aparecen en la literatura, ya que para ello hubiera sido necesario una revisión general del género y el estudio de los tipos, algo que quedaba fuera de los objetivos del estudio.

Omalogyra simplex (figs. 94-101) se caracteriza por tener una concha transparente, algo amarillenta, en la que destacan líneas rojizas oblicuas que, vista la concha de frente, se disponen en forma de "V" con el vértice apuntando hacia la abertura. Según PALAZZI (1988), la concha de esta especie presenta una fuerte rugosidad radial, una protocon-

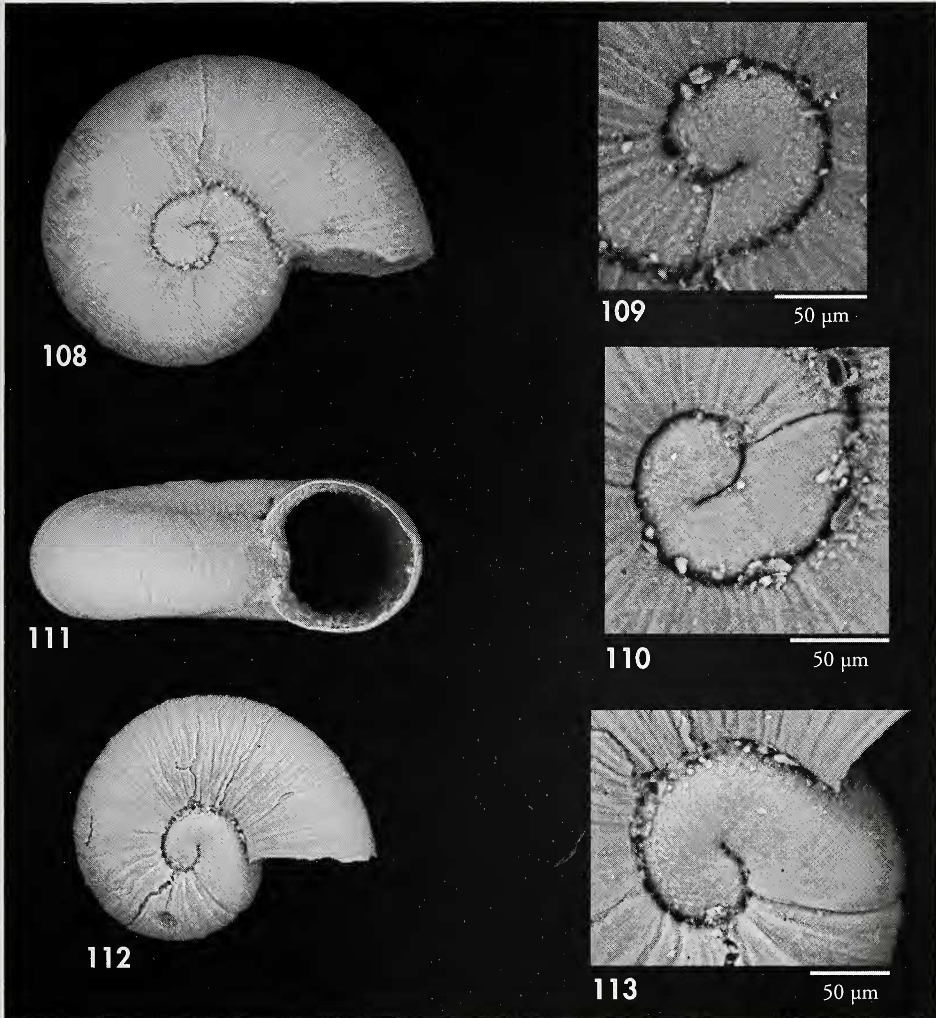


Figuras 94-101. *Omalogyra simplex*. 94: vista apical de una concha de 0,77 mm de diámetro; 95: protoconcha; 96: vista abapical de una concha de 0,67 mm; 97: protoconcha; 98: vista frontal de una concha de 0,73 mm; 99: vista apical de un juvenil (0,37 mm); 100: vista de su protoconcha; 101: vista de la microescultura de la protoconcha.
Figures 94-101. Omalogyra simplex. *94: apical view of a shell of 0.77 mm diameter; 95: protoconch; 96: abapical view of a shell of 0.67 mm; 97: protoconch; 98: frontal view of a shell of 0.73 mm; 99: apical view of a juvenile shell (0,37 mm); 100: protoconch; 101: protoconch microsculpture.*



Figuras 102-107. *Omalogyrus* cf. *simplex*. 102: vista apical de la concha (0,79 mm de diámetro); 103: detalle de su protoconcha; 104: detalle de la microescultura de la protoconcha; 105: vista frontal de una concha de 0,67 mm; 106: vista apical de un subadultos de 0,53 mm; 107: detalle de su protoconcha.
Figures 102-107. Omalogyrus cf. simplex. *102: apical view of the shell (0.79 mm diameter); 103: detail of the protoconch; 104: detail of the microsculpture of the protoconch; 105: frontal view of a shell of 0.67 mm; 106: apical view of an subadult shell (0.53 mm); 107: detail of the protoconch.*

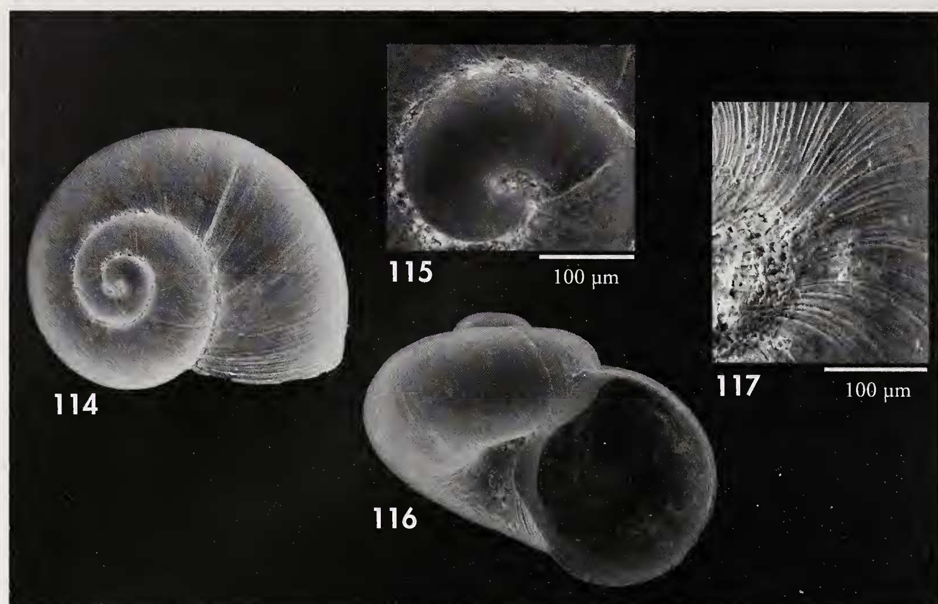
cha lisa y un labio circunflexo. Tales características se dan en las conchas encontradas en Columbretes, si bien, el aspecto de la protoconcha a grandes aumentos (fig. 101) no parece ser completamente liso. Por otro lado, el examen con la lupa binocular de conchas de esta especie mostraba que algunas conchas eran transparentes, de color blanco amarillento, y carecían de las líneas oblicuas anaranjadas características de *O. simplex*. Al examinar con el microscopio electrónico conchas de ambos patrones de color se observó la



Figuras 108-113. *Omalogyrus atomus.* 108: vista apical de una concha de 0,52 mm; 109: vista apical de la protoconcha; 110: vista abapical de una protoconcha; 111: vista frontal de una concha de 0,70 mm; 112: vista apical de un juvenil de 0,41 mm; 113: detalle de su protoconcha.
Figures 108-113. Omalogyrus atomus. *108: apical view of a shell of 0.52 mm; 109: apical view of the protoconch; 110: abapical view of the protoconch; 111: frontal view of a shell of 0.70 mm; 112: apical view of a juvenile shell of juvenile 0.41 mm; 113: detail of its protoconch.*

existencia de dos tipos de protoconcha, pero que no parecían estar relacionados con el patrón de color. Por tal motivo, hemos optado por denominar como *O.* cf. *simplex* (fig. 102-107) a aquellas conchas cuya protoconcha es más rugosa y presenta como unas fosetas alineadas longitudinalmente, visibles sobre todo en la zona subsutural al final de la protoconcha. En estas conchas, además, la transición de la protoconcha con la teleoconcha es más recta que en la que hemos considerado como la verdadera *O. simplex*, cuya concha parece aumentar más lentamente de volumen.

Por otra parte, PALAZZI (1988) describió *O. undosa* a partir de conchas procedentes de Madeira con una fuerte rugo-



Figuras 114-117. *Hyalogyra zibrowii*.114: concha en vista apical (1,25 mm de diámetro); 115: protoconcha; 116: concha en vista frontal (0,84 mm); 117: detalle de la escultura del ombligo.
Figures 114-117. Hyalogyra zibrowii.*114: apical view of the shell (1.25 mm de diámetro); 115: protoconch; 116: frontal view of the shell (0.84 mm); 117: detail of the umbilical sculpture.*

sidad que se va desvaneciendo en el último giro, labio rectilíneo y con una protoconcha rugosa. Aunque nuestros ejemplares de *O.* cf. *simplex* coinciden en gran medida con esta descripción, hemos preferido, en tanto no se haga un estudio más profundo y basado en un mayor número de ejemplares, no asignar los ejemplares de Columbretes a la especie de Madeira.

Ommalogyra atomus (figs. 108-113), por su parte, es de color amarillento con el inicio de la concha castaño rojiza y con cinco líneas paralelas de este mismo color. Dos de ellas se sitúan en la sutura, una en la periferia de la concha y otras dos entre esta línea y la sutura. El patrón de color de la concha recuerda al de las especies de *Ammonicera*, por lo que es fácil que sea confundida con individuos jóvenes de *A. fischeriana*, si bien las protoconchas de las especies de estos dos géneros son completamente distintas. Palazzi (1988) indica que *O. atomus* carece de rugosidad radial y tiene la protoconcha lisa. Las conchas de Columbretes son, efectivamente, más lisas que *O. simplex*. Además, la abertura es más redondeada. Las protoconchas de conchas típicas de *O. simplex* y de *O. atomus* presentan un aspecto liso con una débil decoración granulada semejante, pero se diferencian en que la transición con la teleoconcha de *O. simplex* es más sinuosa que la de *O. atomus*.

Hyalogyra zibrowii Waren in Waren, Carrozza y Rochini, 1997 (Figs. 114-117)

Se trata de una especie muy parecida a *Xenoskenea pellucida*, de la que se diferencia por tener un ombligo más estrecho, y que fue incluida tentativamente dentro de la familia Hyalogyrinidae, dado que se desconoce todavía el animal (Waren, Carrozza y Rochini, 1997). Esta especie sólo se conocía en el mar de Alborán y en las costas mediterráneas francesas.

DISCUSIÓN

En las muestras estudiadas en el presente trabajo se han encontrado en total 257 especies, de las cuales 119 no se habían citado con anterioridad en las Columbretes y, además, una de ellas se describe como nueva. Como consecuencia de ello, el número de especies de gasterópodos marinos citados en estas islas asciende a 323. No obstante, con anterioridad se habían incluido en la lista de especies de moluscos del archipiélago algunas especies recogidas en fondos de la plataforma continental cercanos al mismo, como *Lepetella espinosae* Dantart y Luque, 1994, *Danila otaviana* (Cantraine, 1835) o *Eulimella ventricosa* (Forbes, 1844), pero que no deben considerarse como especies propias de este enclave insular, sino de la plataforma circundante, como otras muchas que tampoco se han incluido.

Quizá cabe resaltar algunas ausencias significativas en Columbretes de especies comunes en las costas peninsulares próximas, por no encontrarse en estas islas determinados tipos de hábitats, como ensenadas o enclaves protegidos del hidrodinamismo intenso. Faltan por ejemplo, varias de las especies de tróquidos propios de estos ambientes de aguas calmadas, como *Phorcus articulatus* (Lamark, 1822), *Phorcus richardi* (Payraudeau, 1826), *Gibbula divaricata* (Linnaeus, 1758), *G. rarilineata* (Michaud, 1829) o *G. varia* (Linnaeus, 1758). También faltan algunas especies muy comunes en las praderas de *Posidonia oceanica*, ausentes en los fondos del archipiélago, como *Gibbula umbilicaris* (Linnaeus, 1758), *Rissoa auriscalpium* (Linnaeus, 1758) o *Tricolia speciosa* (von Mühlfeld, 1824). Por otro lado, no hemos podido corroborar la presencia de la especie *Tricolia pullus* (Linnaeus, 1758), citada por TEMPLADO *ET AL.* (2002) y también característica de las praderas de *P. oceanica*. Probablemente pudo ser confundida con *T. tenuis* (Michaud, 1828), muy abundante y algo variable en Columbretes y característica de las praderas de *Cymodocea nodosa*, fanerógama marina que sí forma notables praderas en Columbretes. Por supuesto, faltan también especies propias de medios lagunares o de fondos fangosos someros, como puede ser *Nassarius corniculum* (Olivi, 1792).

Por otro lado, con motivo del presente estudio se ha realizado un análisis crítico de todo lo publicado hasta la fecha sobre las especies de moluscos de este enclave insular. Como resultado de ello, algunas de las especies citadas con anterioridad nos ofrecen dudas, como la ya citada *Tricolia pullus*, por lo que su presencia en este enclave insular creemos que debe ser reconsiderada. Se trata de las siguientes:

- Especies del género *Jujubinus*. TEMPLADO *ET AL.* (2002) indican la presencia de cinco especies de este género en las Columbretes: *J. montagui* (Wood, 1828), *J. gravinae* (Dautzenberg, 1881), *J. exasperatus* (Pennant, 1777), *J. striatus* (Linnaeus, 1758) y *J. ruscurianus* (Weinkauff, 1868). Las dos primeras especies son fácilmente identificables y se ha ratificado su presencia. *Jujubinus montagui* posiblemente se encuentre en los fondos detríticos circalitorales y *J. gravinae* en las praderas de *Cymodocea nodosa* y algas fotófilas de fondos infralitorales. Por otro lado, en principio *J. striatus* y *J. exasperatus* han sido las especies del género más abundantes en el material estudiado. A pesar de ello, no ha sido posible determinar con certeza que se trate de dos especies distintas o bien de una única especie altamente variable. Hemos optado por considerar válida la presencia de *Jujubinus exasperatus*, cuyas conchas en el archipiélago se corresponden con la forma que habitualmente se ha denominado *corallina*. Sin embargo, no se han encontrado conchas con la forma típica o con la forma denominada *monterosatoi*, muy frecuentes en las costas peninsulares. En cuanto a *J. striatus*, tampoco se han encontrado conchas que pudiéramos asignar inequívocamente a este taxon, por lo que se ha optado por denominarlas *Jujubinus* cf. *striatus*. Se diferencian de *J. exasperatus* por no tener un claro cordón basal, carecer de cordones granulados o por ser sus juveniles proporcionalmente más anchos y lisos. A pesar de esto, en muchos casos ha resultado difícil asignar a uno u otro taxon las conchas estudiadas. Dada la escasa capacidad de dispersión

que parecen presentar la especies de este género y su gran variabilidad, nos inclinamos por pensar que estas dos especies presentan en Columbretes formas locales en proceso de especiación incipiente.

En cuanto a *J. ruscurianus*, creemos que esta especie no se halla presente en Columbretes. Seguramente fue confundida con juveniles de color rojizo de las anteriores. Se han comparado centenares de conchas precedentes del archipiélago, cuyo aspecto pudiera ser parecido al de *J. ruscurianus*, con verdaderos ejemplares de esta especie procedentes del sur y sureste peninsular y en ningún caso coincidían. Por lo tanto, esta especie debe ser excluida de la malacofauna de Columbretes.

- *Alvania discors* (Allan, 1818). TEMPLADO *ET AL.* (2002) citan esta especie en las islas, pero tras examinar minuciosamente todo el material de las muestras, así como el depositado en el MNCN procedente del archipiélago, no se ha podido confirmar su presencia. Por ello, consideramos que debe ser también excluida. Probablemente haya sido confundida con *A. lineata* Risso, 1826, muy abundante en este entorno insular y que presenta en Columbretes una gran variabilidad cromática. Resulta curiosa la ausencia de *A. discors*, pues esta especie tiene protoconcha multiespiral, mientras que *A. lineata* la tiene paucispiral y ello debería ser indicativo de una mayor capacidad de dispersión larvaria de la primera frente a la segunda. Dado que ambas especies están presentes y son comunes tanto en las costas peninsulares más próximas (OLIVER BALDOVÍ, 2007) como en las islas Baleares (observación personal), sería más lógico pensar que fuera *A. discors* y no *A. lineata* la especie presente en Columbretes. Ello indica que no siempre se cumplen las previsiones sobre la capacidad de dispersión de las especies a partir de sus protoconchas y que deben existir otros factores determinantes del alcance de la dispersión.

- *Alvania subcrenulata* (Bucquoy, Dautzenberg y Dollfus, 1884) fue citada por TEMPLADO *ET AL.* (2002), pero no se ha podido ratificar ahora su presencia en Columbretes, aunque sí se halla en Baleares (observación personal). No descartamos su presencia a mayor profundidad, pero las conchas estudiadas corresponden todas a la especie recientemente descrita *A. balearica* (Oliver y Templado, 2009) con la que probablemente fue inicialmente confundida.

- *Gibberula oryza* (Lamarck, 1822). La correcta determinación de las especies pertenecientes al género *Gibberula* resulta muy difícil si sólo se dispone de la concha y no se comprueba la coloración del animal (GOFAS, 1990). TEMPLADO *ET AL.* (2002) indicaron la presencia en Columbretes de *Gibberula miliaria* (Linnaeus, 1758), *Gibberula philippi* (Monterosato, 1878) y *Gibberula oryza*. El examen del material estudiado en el presente trabajo nos confirma la presencia de *G. philippi* y, además, se ha constatado la presencia de *Gibberula caelata* (Monterosato, 1877), especie también presente en la costa peninsular próxima a Columbretes, como en el Garraf (GIRIBET Y PEÑAS, 1997) o en el Golfo de Valencia (OLIVER BALDOVÍ, 2007), y que no había sido citada para Columbretes. En cuanto a *Gibberula miliaria* se trata de una especie muy frecuente en las costas peninsulares y en las islas Baleares. Sus conchas son de color blanco amarillento y suelen presentar cuatro bandas más rojizas, aunque en algunas conchas pueden estar ausentes, limitándose el color rojizo a la sutura. Las conchas estudiadas de Columbretes no presentaban la coloración típica de bandas. Algunas eran blancas, pero otras presentaban una franja naranja ancha similar a la que se observa en *Gibberula oryza*. Sin haber visto la coloración del animal, no se puede asegurar que se trate de *Gibberula miliaria*, pero por razones de abundancia y proximidad podría serlo. En cambio, no creemos que pueda tratarse de *Gibberula oryza*, una especie del oeste de África que en el Mediterráneo no penetra mucho más allá del Estrecho de Gibraltar. Por ello, hemos creído conveniente referirnos a la especie presente en Columbretes como *Gibberula* cf. *miliaria* y no considerar válida la presencia en de *Gibberula oryza*.

En lo que se refiere a otros aspectos reseñables, cabe destacar que las especies de algunos grupos encontradas en Columbretes, como las del género *Dikoleps*, no se ajustan del todo a los caracteres de las especies ya conocidas (como ya se ha comentado) y podrían considerarse como formas insulares en proceso de especiación que requerirían de un estudio comparativo más detallado. Lo mismo sucede con algunas especies de los géneros *Cerithiopsis, Chauvetia* o de la familia Omalogyridae, muy diversificada en estas islas, habiéndose encontrado unas 9 en este enclave insular, tres de la cuales podrían ser especies no descritas.

Por último, cabe mencionar que dos de los grupos con mayor abundancia de ejemplares y de especies en este tipo de sedimentos bioclásticos en otras zonas, como los Pyramidellidae y Eulimidae (estoparásitos de poliquetos y moluscos, los primeros, o de equinodermos, los segundos), han sido muy escasos en las muestras estudiadas, posiblemente por ser escasos sus hospedadores en el entorno de las islas. Aunque se han encontrado 31 especies de Piramidélidos en las muestras estudiadas, el número de ejemplares presentes ha sido muy bajo. Las únicas especies con una presencia significativa han sido *Chrysallida excavata* (Philippi, 1836), *C. interstincta* (J. Adams, 1797), *C. intermixta* (Monterosato, 1884), *Odostomella doliolum* (Philippi,1844), *Odostomia carrozzai* Van Aartsen,1987, *Odostomia scalaris* McGillivray, 1843 y *O. striolata* Forbes y Hanley, 1850. Por el contrario, especies como *O. conoidea* (Brocchi, 1814), abundante en las costas peninsulares, no han sido encontradas y la presencia de otras, como *O. eulimoides* Hanley, 1844 o *T. pusilla* (Philippi, 1844) es prácticamente testimonial.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Emilio Rolán, Anselmo Peñas, Serge Gofas, Marian Ramos (Investigadora Principal del Proyecto Fauna Ibérica) y a Javier de Andrés y Rafael Araujo (colección de malacología del MNCN) el habernos facilitado material de comparación. Las fotografías al SEM se han realizado en el Servicio de Microscopía Electrónica, a cargo de Laura Tormo, Marta Furió y Alberto Jorge, y gracias a la financiación del proyecto CGL2007-60954 del Ministerio de Educación y Ciencia. A la Secretaría General del Mar, organismo gestor de la Reserva Marina de las islas Columbretes, agradecemos su constante apoyo a la investigación en las islas. Por último, los comentarios de Serge Gofas han contribuido a mejorar considerablemente la versión final de este artículo.

BIBLIOGRAFÍA

AARTSEN J.J. VAN, 1981. European marine Mollusca: notes on less well-known species. II. The genus *Cima* Chaster, 1896. *Basteria*, 45: 117-119.

AARTSEN J.J. VAN, MENKHORST H.P.M.G. Y GITTEMBERGER E. 1984. The marine Mollusca of the Bay of Algeciras, Spain, with general notes on *Mitrella* and Turridae. *Basteria*. Supplement 2: 1-135.

ACUÑA J.D., MUÑOZ M.A., PUIG J., RUBIO F., BORONAT J., FRESNEDA M. Y GARCÍA-FLOR J. 1987. Los moluscos marinos de las Islas Columbretes. en Alonso Matilla L.A., Carretero J.L. y García-Carrascosa A.M. (coords.): *Islas Columbretes. Contribución al estudio de su medio natural*. C.O.P.U.T., Generalitat Valenciana, Valencia: 417-434 pp.

ALBANESI O., CRETELLA M., FACENTE A., FASULO G., FERRO R., GUARINO C., IZZILLO F. Y PERNA, E. 1981. Molluscs from the Gulf of Naples. Part 2. Family Aclididae. *La Conchiglia*, 13 (142-143 y 144-145): 18-21 y 15-17.

BOUCHET P., GOFAS S. Y WAREN A. 2010. Notes on Mediterranean *Dizoniopsis* (Gastropoda: Cerithiopsidae), with the description of two new species. *Iberus*, 28 (2), 51-62.

CECALUPO A. Y QUADRI P. 1995. Contributo alla conoscenza malacológica per il Nord dell'Isola di Cipro (parte II). *Bollettino Malacologico*, 30: 269-276.

CECALUPO A. Y ROBBA E. 2010. The identity of *Murex tubercularis* Montagu, 1803 and description of one new genus and two new species of the Cerithiopsidae (Gastropoda: Triphoroidea). *Bollettino malacologico*, 46: 45-64.

CLEMAM. Unitas Malacologica Check List of European Marine Mollusca (Página Web: http://www.somali.asso.fr/clemam/index.clemam.html).

Fretter V. y Graham A. 1978. The prosobranch Molluscs of Britain and Denmark. Part 4 – Marine Rissoacea. *Journal of Molluscan Studies*, supplement 6: 153-241.

Fretter V. y Graham A. 1982. The prosobranch Molluscs of Britain and Denmark. Part 7 – 'Heterogastropoda' (Cirithiopsacea, Triforacea, Epitonacea, Eulimacea). *Journal of Molluscan Studies*, supplement 11: 363-434.

Forbes E. y Hanley S.C., 1848-1853. *A history of British Mollusca and their shells*. London, van Voorst. Vol. 1: 1-486 (1848). Vol. 2: 1-480 (1 dec. 1849) 481-557 (1850). Vol. 3: 1-320 (1850) 321-616 (1851). Vol. 4: 1-300 (1852). Introduction, plates I-LXXX [1853]

Gaglini A. y Curini-Galletti M. 1978. Alcune considerazioni sulle famiglia Omalogyridae. *Conchiglie*, 14: 207-214.

Giribet G. y Peñas A. 1997. Fauna malacológica del litoral del Garraf. *Iberus*, 15 (1): 41-93.

Gofas S. 1990. Le genere *Gibberula* (Marginellidae) en Mediterranée. *Lavori S.I.M.*, 23: 113-139.

Gofas S., Salas C. y Moreno D. 2011. *Moluscos marinos de Andalucía*. 2 volúmenes. Servicio de Publicaciones e intercambio científico, Universidad de Málaga, i-xvi 798 pp.

Gofas S. y Waren A. 1998. Europe's smallest gastropod: habitat, distribution and relationships of *Retrotortina fuscata* (Omalogyridae). *Cahiers de Biologie Marine*, 39: 9-14.

Hernández J.M., Rolán E., Swinnen F., Gómez R. y Pérez J.M. 2011. *Moluscos y conchas marinas de Canarias*. ConchBooks, Hackenheim, 716 pp.

Lim G.S., Balke M. y Meier R. 2012. Determining species boundaries in a world full of rarity: singletons, species delimitation methods. *Systematic Biology*, 61 (1): 165-169.

Luque A.A. y Templado J. 1981. Estudio de una tanatocenosis de moluscos de la isla de Sa Torreta (Formentera). *Iberus*, 1: 23-32.

Marshall B.A. 1978. Cerithiopsidae (Mollusca: Gastropoda) of New Zeland, and provisional classification of the family. *New Zealand Journal of Zoology*, 5: 47-120.

Martín-López B., Montes C., Ramírez L. y Benayas J. 2009. What drives policy decision-making related to species conservation? *Biological Conservation*, 142: 1370-1380.

Mikelsen P.M. y Cracraft J. 2001. Marine biodiversity and the need for systematic inventories. *Bulletin of Marine Science*, 69 (2): 525-534.

Oliver Baldoví J.D. 2007. Catálogo de los Gasterópodos testáceos marinos de la parte Sur del Golfo de Valencia (España). *Iberus*, 25 (2): 29-61.

Oliver J.D. y Templado J. 2009. Dos nuevas especies del género *Alvania* de las islas Baleares. *Iberus*, 27 (1): 57-66.

Palazzi S. 1988. Note sugli Omalogyridae mediterranei e maderensi. *Bollettino Malacologico*, 24 (5-8):101-111.

Peñas A. y Giribet G. 2003. Adiciones a la fauna malacológica del Garraf. *Iberus*, 21 (1): 177-189.

Peñas A., Rolán E. y Almera, J. 2009. Fauna malacológica de un fondo detrítico fangoso en El Maresme, Barcelona (nordeste de la Península Ibérica). *Iberus*, 27 (1): 19-56.

Peñas A., Rolán E. y Ballesteros, M. 2008. Segunda adición a la fauna malacológica del litoral del Garraf (NE de la Península Ibérica). *Iberus*, 26 (2): 15-42.

Peñas A., Rolán E., Luque A.A., Templado J., Moreno D., Rubio F., Salas C., Sierra A. y Gofás S. 2006. Moluscos marinos de la isla de Alborán. *Iberus*, 24 (1): 23-151.

Prkic J. y Mariottini P. 2009. Description of two new *Cerithiopsis* from Croatian coast, with comments on the *Cerithiopsis tubercularis* complex (Gastropoda: Cerithiopsidae). *Aldrovandia*, 5: 3-27.

Rolán E. 1983. Moluscos de la Ría de Vigo. I Gasterópodos. *Thalassas*. Volumen 1. No. 1 Anexo1: 381 pp.

Rolán E. 1991. La familia Omalogyridae G. O. Sars, 1878 (Mollusca, Gastropoda) en el archipiélago de Cabo Verde. *Graellsia*, 47: 105-116.

Rolán E. 1992. The family Omalogyridae G.O. Sars, 1878 (Mollusca, Gastropoda) in Cuba with description of eight new species. *Apex*, 7 (2): 35-46.

Rolán E. 2003. A new species of the genus *Cima* (Gastropoda, Cimidae) from Senegal. *Novapex*, 4 (1): 21-23.

Rolán E., Luque A.A. y Peñas A. 2009. Three new species of minute heterobranchs (Gastropoda: Heterobranchia: Omalogyridae and Rissoellidae) from Namibia. *Gloria Maris*, 48 (6): 131-144.

Rolán E., Espinosa J. y Fernandez-Garcés R. 2007. The family Cerithiopsidae (Mollusca: Gastropoda) in Cuba 4. The genus *Cerithiopsis* s.l., the banded and the variable coloured species. *Neptunea*, 6 (2):1-29.

Rubio F., Dantart L. y Luque A.A. 1998. Two new species of *Dikoleps* (Gastropoda, Skeneidae) from the Mediterranean coasts of Spain. *Iberus*, 16 (1): 81-93.

Rubio F., Dantart L. y Luque A.A. 2004. El género *Dikoleps* (Gastropoda, Skeneidae) en las costas ibéricas. *Iberus*, 22 (1): 115-132.

Rubio-Salazar F. 1990. Skeneidos infra y circalitorales de las costas del sur y levante español. *Iberus*, 9: 197-202.

SCUDERI D. Y CRISCIONE F. 2011. *Cima apicisbelli* Rolán, 2003 (Gastropoda: Cimidae): nuovo immigrante in Mediterraneo o specie autoctona? *Iberus*, 29 (1): 1-7.

SYSTEMATICS AGENDA, 2000. *Charting the Biosphere. Technical Report*. American Museum of Natural History, New York, 34 pp.

TARRUELLA RUESTES A. Y LOPEZ SORIANO J. 2006. Moluscos marinos del Baix Camp (Tarragona, NE Península Ibérica). *Spira*, 2 (1): 1-16.

TEMPLADO J., CALVO M., GARCÍA CARRASCOSA A.M., BOISSET F. Y JIMENEZ J. 2002. *Flora y Fauna de la Reserva Marina de las Islas Columbretes*. Secretaría General de Pesca Marítima (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación), Madrid, 263 pp.

TEMPLADO J., PAULAY G., GITTENBERGER A. Y MEYER C. 2010. Sampling the marine realm. En Eymann J., Degreef J., Häuser C.H., Monje J.C., Samyn Y. & VandenSpiegel D. (eds.): Manual on field recording techniques and protocols for all taxa biodiversity and monitoring (J. Eymann, J. Degreef, Ch. Häuser, J.C. Monje, Y. Samyn & D. VandenSpiegel eds.). *ABC Taxa*, 8 (1): 273-307.

TERLIZZI A., BEVILACQUA S., FRASCHETTI S. Y BOERO F. 2003. Taxonomic sufficiency and the increasing insufficiency of taxonomic expertise. *Marine Pollution Bulletin*, 46 (5): 556-561.

WARÉN A. 1993: New and little known Mollusca from Iceland and Scandinavia. Part 2. *Sarsia*, 78: 159-201.

WARÉN A., CARROZZA F. Y ROCHINI R. 1997. Description of two new species of Hyalogyrinidae (Gastropoda, Heterobranchia) from the Mediterranean. *Bollettino Malacologico*, 32 (1-4): 57-66.